

Ю.А. Урманцев

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ ОБ ОТНОШЕНИЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ И ВЗАИМОНЕДЕЙСТВИЯ

Из множества отношений, используемых и рассматриваемых общей теорией систем (ОТС)¹, наиболее важны для нее отношения взаимо- и невзаимодействия, поли- и изоморфизма (системного различия и системного сходства). В сущности, неявно они даны уже в ее предпосылках. Например, отношение «взаимодействие» — в предпосылке о «единстве», отношение «изоморфизма» («системного сходства») — в предпосылке о «едином». Конечно, именно поэтому при построении ОТС эти отношения удастся эксплицировать, причем не только в виде понятий и соответствующих определений (что как-то позволяет сделать и отдельно взятая предпосылка), но и развернутых учений о них (что вполне корректно позволяет сделать уже совместная «работа» всех предпосылок и всех логических правил вывода, да плюс, конечно, многих факторов человеческой культуры вообще).

Многие результаты, полученные при создании этих учений, нетривиальны и представляют интерес для ученых философских и нефилософских специальностей. Поэтому мы считали нужным ознакомить специалистов с этими результатами. В отношении «системного полиморфизма» и «системного изоморфизма» это уже сделано: «старые» достижения ОТС в этих областях опубликованы², а новейшие, в 1988 г. обнародованы в книге «Система. Симметрия. Гармония» издательством «Мысль». Что же касается «взаимо- и невзаимодействия», то ОТС-учение о них и в этой книге изложено не полно (если не считать отдельных результатов, полученных вне рамок ОТС)³. Поэтому предлагаемая статья посвящена только всевозможным «действиям», и ее нужно рассматривать всего лишь как «пробный шар» ОТС в этом аспекте.

Следующий же раздел посвящен закону системности и системному С-методу. Это сделано по необходимости - знания этого раздела нужны для понимания используемых в данной работе понятий и подходов; именно посредством них мы пытаемся ближе подойти к нашей цели — пониманию Природы отношений взаимо- и невзаимодействия.

1. Закон системности. С-метод

Согласно закону системности, *любой объект есть объект-система и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов данного рода*. Входящим в эту формулировку понятиям «объект», «объект-система», «система Объектов данного рода» мы придаем следующий

¹ Здесь и далее, говоря об ОТС, мы будем иметь в виду только собственный вариант этой теории

² См.: Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии: Философский и естественнонаучный аспекты. М., 1974; *Он же*. Начала общей теории систем // Системный анализ и научное знание. М., 1978. С 7—41; *Он же*. О значении основных законов преобразования объектов-систем для биологии // Биология и современное научное познание. М., 1980. С. 121 —143

³ См.: Урманцев Ю. А. Взаимосвязи в природе и аллелопатия // Физиолого-биохимические основы взаимовлияния растений в фитоценозе. М., 1966; *Он же*. Симметрия природы и природа симметрии. С. 161 —171.

СМЫСЛ.

Объект — любой материальной или идеальной природы - предмет мысли (например, биосфера или умозаключение); и не только вещи, но также свойства и отношения: количество и качество, сохранение и изменение, сущность и явление (например, взаимодействие и дружба, электропроводность и засухоустойчивость, юмор и сатира. . .).

Объект-система есть единство, построенное по отношениям (в частном случае - взаимодействиям r множества $\{Ros\}$ ограничивающим эти отношения условиям — законам композиции - z множества $\{Zos\}$ из «первичных» элементов m множества $\{M_{os}^{(0)}\}$, выделенного по основаниям a множества $\{A_{os}^{(0)}\}$ из универсума U . При этом множества $\{Zos\}$; $\{Ros\}$ и $\{Aos\}$ могут быть пустыми или содержать один, два, ..., бесконечное число одинаковых или разных элементов.

Примеры объектов-систем — атомы и слово «сон». В первом случае в качестве «первичных» элементов, системообразующего отношения, закона композиции выступают соответственно протоны, нейтроны, электроны, определенного рода физические взаимодействия, законы атомной физики; во втором - соответственно буквы (фонемы) с, о, н, отношение линейной упорядоченности, условие именно данного порядка этих букв

Здесь уместно отметить, что из 34 проанализированных В. Н. Садовским⁴ и затем прокомментированных А.И. Уёмовым⁵ дефиниций системы вообще 27 (в том числе предложенные И. В. Блаубергом, В. Н. Садовским, Э. Г. Юдиным) фактически являются теми или иными интерпретациями определения объекта-системы. Всем им присущи два коренных недостатка: во-первых, существуют объекты-системы, ими не охватываемые, во-вторых, и это самое главное, кроме объектов-систем, существуют по меньшей мере еще системы объектов данного рода и системы объектов данного типа. Все это приводит к существенной неполноте всех так называемых «целостных» дефиниций.

Система объектов данного — i-того — рода — это, в сущности система объектов-систем одного и того же рода. Причем слова «того же или данного рода» означают, что каждый из объектов. систем обладает общими родовыми признаками (одним и тем же качеством) — каждый из них построен из всех или части первичных элементов m множества $\{M_i^{(0)}\}$ в соответствии с частью или всеми отношениями r множества $\{R_i\}$, с частью или всеми законами композиции z множества $\{Z_i\}$, реализованными на рассматриваемой системе объектов данного рода. Как и для объекта-системы, для системы объектов данного рода множества $\{Z\}$; $\{Z\}$ и $\{R\}$; $\{Z\}$ и $\{R\}$ и $\{A\}$ (в данном случае — $\{M_i^{(0)}\}$) могут быть пустыми или содержать один, два, ..., бесконечное число элементов.

Пример системы объектов данного рода — периодическая система химических элементов. Даже из этого единственного примера видно, что онтологически система объектов данного рода - это закономерная совокупность объектов-систем, а гносеологически — «таблицы-классификации», различающиеся по способам их построения, графическим изображениям, полноте отображения реальности и т. д. Системы объектов данного рода и связанные с ними утверждения — это принципиально новые — системные - формы хранения, выражения и передачи информации, в том числе о законах природы и общества. Более 160 вариантов таблицы периодической системы химических элементов, первые из которых были построены Д. И. Менделеевым, а одна из последних - Ю. К- Дидыком (так называемая «зеркально-симметричная» плюс связанное с ними словесное выражение периодического закона⁶ — подтверждение сказанному. Из этого же примера

⁴ 4 См.: Садовский В. Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. М., 1974.

⁵ См.: Уёмов А. И. Системный подход и общая теория систем. М., 1978. В этом оригинальном сочинении принцип взаимосвязи рассматривается как методологическая основа системного подхода с точки зрения предложенной (и далее развитой в книге) А. И. Уёмовым параметрической ОТС. На наш взгляд, такая основа для системного подхода действительно необходима, но весьма недостаточна.

⁶ Напомним его формулировку «Свойства атомов химических элементов находятся в периодической зависимости от

видно что систему объектов данного рода ни в коем случае нельзя путать с иерархической системой (иерархическим объектом-системой (своего рода китайскими шарами в шарах)).

Особо подчеркнем, что в ОТС разработан специальный, отвечающий требованиям полноты и непротиворечивости, алгоритм построения систем объектов любого рода. Причем данный алгоритм успешно использовался исследователями для самых различных целей — построения систем точечных групп симметрии, венчиков растений, ракет и самолетов, мостов, орловских рысаков, геометрических фигур, ситцепечатания, орнаментации стен и т. д.

Существует тесная связь между объектом-системой и системой объектов данного рода. В явном виде она выражена законом системности.

В приведенной формулировке, полученной и доказанной ОТС, закон системности носит универсальный характер, так как охватывает всю реальность: материальную и идеальную, объективную и субъективную; все формы движения и все формы существования материи, все формы изменения и все формы сохранения и развития материи; все категории, законы, теории науки, искусства, философии. В экстенсивном отношении он нисколько не уступает универсальным философским законам — типа закона «единства и борьбы противоположностей» — или категориям — типа «сущности и явления», «количества и качества». Поэтому, как и эти последние, закон системности выступает в качестве наиболее общей характеристики всякого бытия.

В то же время несомненно и гносеологическое значение этого закона, основанное на «генерации» им специфического и в то же время всеобщего средства познания, нового для гносеологии и, пожалуй, главного для ОТС общенаучного средства, так называемого С-метода⁷.

Посредством С-метода любой материальный или идеальный объект можно изучать не просто «во всеобщей связи и взаимной обусловленности», а в виде объекта-системы в системе объектов того рода, к которому принадлежит и данный объект. Такая возможность у С-метода имеется потому, что с ним связаны два алгоритма - алгоритм представления объекта как объекта-системы и алгоритм построения системы объектов данного рода.

В ряде работ⁸ на примере периодической системы химических элементов и периодической системы циклических венчиков детально показано, что использование С-метода оборачивается фундаментальным познавательным выигрышем, а именно: 1) представлением изучаемого объекта как объекта-системы; 2) построением системы объектов данного рода; 3) исследованием особенностей самой системы объектов данного рода; 4) (заранее требуемым) обнаружением в системе объектов данного рода поли- и изоморфизма, системы и хаоса, 8 — при одном подходе и 255 — при другом — способов преобразования подсистем; 5) новыми обобщениями; 6) предсказаниями и открытиями; 7) установлением сходств между системами объектов разных родов и обнаружением систем объектов данных типов; 8) решением задач; 9) объяснением явлений; 10) обнаружением и исправлением ошибок; 11) постановкой новых вопросов; 12) усилением математизации и диалектизации науки; 13) большим успехом в педагогике.

В силу сказанного совершенно не случайно достаточно строго проведенное представление

числа положительных зарядов ядра, совпадающего с номером клетки N в периодической системе». Как видим, формулировка закона имеет смысл только в связи с таблицей-классификацией химических элементов, существующей как особая форма отображения реальности только в субъективной реальности (как, между прочим, и все формулы науки — другая форма отображения реальности).

⁷ С-метод нельзя отождествлять с системным подходом. С-подход — это подход к объектам исследования с точки зрения системных — отраслевых и общенаучных знаний в том числе знаний о системных методах. Отсюда видно, что С-метод — частный случай С-подхода. Можно и иначе выразить эту мысль: С-подход — собственность системологии (совокупности системных дисциплин), а С-метод — собственность одной из этих дисциплин — системологии (т. е. ОТС - науки о законах возникновения, существования, преобразования и развития систем природы, общества и мышления).

⁸ См.: Урманцев Ю. А. Что может дать биологу представление объекта как системы в системе объектов того же рода? // Журн. общ. биологии. 1978. Т. 39, № 5. С 699 _ 718; *Он же*. Начала общей теории систем.

объекта как системы в системе объектов того же рода, как показывает история науки, подытоживает результаты предшествующего этапа развития данной отрасли знания, существенно обогащает последнюю и дает начало новому этапу в ее развитии. Именно поэтому такое представление — цель, средство познания, отображение реальности и объект исследования. И здесь хотелось бы обратить внимание читателя буквально на каждое слово последнего предложения после тире: не удивительно ли, в каких разных ипостасях — и по-настоящему содержательно—выступает такое представление.

Проведенный здесь анализ — по существу гносеологический. Он показывает, что по полученным результатам построение систем объектов тех или иных родов отвечает таким требованиям, каким отвечают результаты построения лишь теории. Это значит, что в ряде случаев построение системы объектов равно созданию новой теории, а в ряде других, как в случае построения системы химических элементов, более значимо, чем создание нескольких теорий.

Основной вывод, который может извлечь исследователь из наших рассуждений, состоит в следующем:

Надо стараться выявлять изучаемые объекты как объекты-системы и одновременно, не боясь каких бы то ни было обвинений, смело строить системы объектов того же рода. Результаты подобного подхода более чем окупают затраченный труд.

Теперь можно перейти к представлению взаимодействия как взаимодействия-системы: основа для этого уже построена.

2. Взаимодействие как взаимодействие-система

Прежде чем представить взаимодействие как взаимодействие-систему, хотелось бы обратить внимание читателей на степень значимости представления какого бы то ни было объекта в виде объекта-системы. Дело в том, что если такой подход сопровождается выявлением присущих самим объектам «первичных» элементов, отношений единства и законов композиции, то тогда он нередко оценивается как фундаментальный по результатам и наиболее адекватный по степени отображения действительной природы изучаемых объектов. Достаточно в этой связи вспомнить хотя бы историю представления атомов как атомов-систем, насчитывающую 2,5 тысяч лет. Как сейчас общепризнано, эта история сопровождалась фундаментальными открытиями — «строящих» атомы элементарных частиц (протонов, нейтронов, электронов), видов физического взаимодействия между ними, законов физики атома. Сейчас мы думаем, что только такая картина атомов отвечает их истинной природе.

Из сказанного следует, что представление взаимодействия как взаимодействия-системы также могло бы стать фундаментальным, если бы оно сопровождалось выявлением действительно присущих взаимодействию первичных элементов, отношений единства и законов композиции. Но как бы то ни было, ниже предлагается вариант такого подхода.

Слово «взаимодействие» буквально означает «взаимное действие», «взаимное влияние». И это правильно. Поэтому будет логично, если *мы будем называть взаимодействием изменение материальными объектами (А и В) друг друга посредством материальных воздействий или, как сказали бы аллелопаты⁹, выделений.*

В дальнейшем мы будем исходить только из этого определения. Таким образом, мы будем иметь дело — и это важно осознать — со взаимодействием вообще, а не с конкретными, специфическими его реализациями — механическими или эстетическими, физическими или

⁹ Упоминание об аллелопатах не случайно — это вполне в духе разбираемого вопроса они занимаются изучением материальных — механических, физико-химических, биологических — взаимодействий растений друг с другом в естественных и искусственных ценозах.

экономическими. Поэтому и выводы из такого абстрактного подхода должны иметь общий характер.

Согласно закону системности, взаимодействие должно быть объектом-системой. И это действительно так.

В любом взаимодействии мы в соответствии с определением объекта-системы можем выделить его необходимые компоненты: 1) «первичные» элементы — а) изменяющие и изменяемые объекты (A и B , B и A), б) распространяющиеся от A к B и от B к A воздействия, в) среду распространения; 2) отношения единства — причинно-следственные отношения; 3) закон композиции — условия (1) — (5), ограничивающие эти отношения (см. ниже). Прежде чем выписывать условия (1) — (5), примем следующие обозначения. Пусть A и B — два каких-либо посылающих воздействия объекта; R_{AB} — расстояние между ними, T_A и T_B — индивидуальные времена жизни объектов A и B ; Δt_{AB} и Δt_{BA} — время распространения воздействий соответственно от A к B и от B к A . Тогда для того, чтобы имело место взаимодействие, очевидно, необходимо и достаточно следующее.

Во-первых, чтобы

$$\Delta t_{AB} < T_B, \quad \Delta t_{BA} < T_A. \quad (1)$$

Во-вторых, чтобы

$$\Delta t_{AB} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax}, \quad \Delta t_{BA} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax} \quad (2)$$

где Δt_{min} — минимальное время, затрачиваемое на преодоление расстояния R_{AB} «выделением», обладающим самой большой конечной скоростью V_{Kmax} . Очевидно, в предельном случае $V_{Kmax} = c$, где c — скорость света в пустоте. В-третьих, чтобы

$$m_{maxB} \geq \mu_{AB} \geq m_{minB}, \quad m_{maxA} \geq \mu_{BA} \geq m_{minA} \quad (3)$$

где μ_{AB} и μ_{BA} — соответственно величины воздействий A на B и B на A , m_{maxB} , m_{minB} , m_{maxA} , m_{minA} — это минимальные и максимальные пороги чувствительности объектов B и A . Им соответствуют такие величины воздействий, на которые объекты в первом случае еще отвечают, во втором отвечают, качественно не видоизменяясь (например, не разрушаясь). В-четвертых, чтобы

$$T_{AB} > T_B, \quad T_{BA} > T_A \quad (4)$$

где T_{AB} и T_{BA} — время жизни «выделений», идущих от A к B и от B к A .

В-пятых, чтобы «прозрачность» — пропускная способность α и β среды распространения — для распространяющихся воздействий соответственно от A до B не опускалась ниже некоторых величин γ_A , γ_B , при которых еще возможна «экспансия выделений», т. е. Чтобы

$$\alpha \geq \gamma_A, \quad \beta \geq \gamma_B \quad (5)$$

В сущности, удовлетворение требованию (1) автоматически означает и удовлетворение требованиям (4), (5), поэтому из пяти условий реализации взаимодействий (1) — (5) достаточно указать лишь три из них — (1) — (3). Тем не менее информация о выполнении или невыполнении требований неравенств (4), (5) может оказаться полезной при выяснении, например, конкретных причин нереализации тех или иных взаимодействий.

Новую информацию о природе взаимодействия мы получим, если:

1) левую и правую часть неравенства (2) возведем в квадрат и получим¹⁰

$$\Delta t^2 \geq R^2 / V_{Kmax}^2 \quad (6)$$

2) отнимем от левой и правой части неравенства (6) по R^2 / V_{Kmax} и получим

$$\Delta t^2 - R^2 / V_{Kmax}^2 \geq 0 \quad (7)$$

3) преобразуем неравенство (6) в (8)

$$\Delta t^2 * V_{Kmax}^2 \geq R^2 \quad (8)$$

4) отнимем от левой и правой части неравенства (8) по $\Delta t^2 * V_{Kmax}$ и получим

$$0 \geq R^2 - \Delta t^2 * V_{Kmax}^2 \quad (9)$$

5) заметим, что $\Delta t^2 = (t_2 - t_1)^2$, $R^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2$,
 $V_{Kmax}^2 = c^2$;

6) учитывая 5), представим (7) как

$$(t_2 - t_1)^2 - R^2 / c^2 \geq 0 \quad (10)$$

а для бесконечно малых промежутков пространства и времени как

$$dt^2 - dR^2 / c^2 \geq 0 \quad (10a)$$

7) учитывая 5) представим 9) как

$$0 \geq (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2 - (t_2 - t_1)^2 * c^2 \quad (11)$$

а для бесконечно малых промежутков как

$$0 \geq dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2 \quad (11a)$$

8) заметим, что левая часть (10a) —

$$d\tau^2 = dt^2 - dR^2 / c^2$$

— это инвариант лоренцевых преобразований специальной теории относительности (СТО), выраженный в единицах времени и в виде τ названный А. Эйнштейном «*собственным временем материальной точки*»¹¹ (курсив наш. — У. Ю.);

9) заметим, что правая часть (11a) —

¹⁰ Здесь и далее индексы «АВ» или «АВ» при Δt и R опущены, поскольку это не имеет какого-либо значения для дальнейших выкладок

¹¹ Эйнштейн А. Сущность теории относительности. М., 1955. С. 42. 108

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - c^2 dt^2$$

— это инвариант лоренцевых преобразований СТО, выраженный уже в единицах длины и называемый «пространственно-временным интервалом» Г. Минковского.

Корректный вывод инвариантов $d\tau^2$ и ds^2 лоренцевых преобразований специальной теории относительности позволяет дальнейшие представления о природе взаимодействия развивать в терминах и этой теории.

Как и в СТО события, между которыми протекло время большее, чем то, которое необходимо свету, чтобы дойти от A до B или от B до A , следуя Г. Минковскому, будем называть разделенными *временноподобными интервалами*. В этом случае инвариант τ - вещественная величина, а s - мнимая. *Такие события могут быть связаны как причина и следствие.*

События, из которых второе наступает раньше, чем световой сигнал мог дойти из A в B или из B в A , будем считать, также следуя Г. Минковскому, разделенными *пространственноподобными интервалами*. В этом случае уже s — вещественная, а τ — мнимая величина. *Такие события не могут быть связаны как причина и следствие.*

Разделение интервалов на временно- и пространственноподобные в СТО выражается и геометрически, посредством диаграмм Минковского—«светового конуса» теории относительности. В трехмерном случае «световой конус» представляет в действительности биконус — фигуру, составленную из двух соединенных вершинами равных конусов, точка прикосновения вершин которых — это точка пересечения трех осей координат ($l=c\Delta t$, причем ось l совпадает с осью биконуса, и еще каких-нибудь двух пространственных, скажем, x и y).

При геометрической интерпретации все точки (события), отсчитываемые от события «здесь и сейчас», т. е. начала координат, временноподобными интервалами, будут лежать внутри конуса; точки же, отделенные от начала координат пространственноподобными интервалами, будут лежать вне светового конуса.

Идея светового конуса интересна еще в одном отношении: она позволяет существенно конкретизировать понятие среды материального объекта благодаря выделению двух «подсред» — центростремительной и центробежной.

Центростремительной (под)средой объекта будет такое «пространство», от каждой «точки» (объекта) которого данный объект в принципе еще «при жизни» может получить на себя действие (информацию). На диаграмме Минковского этой среде соответствует нижний световой конус.

Центробежной (под)средой объекта тогда мы будем называть такое «пространство», на каждую «точку» которого он может послать действие («выделение»). На той же диаграмме этой среде соответствует верхний световой конус¹².

3. Одностороннее действие и взаимодействие как действия-системы

Хотя до сих пор мы только и занимались представлением взаимодействия как взаимодействия-системы, однако инварианты (10а и 11а) и их графическое изображение —

¹² Вот классические суждения о разбираемых вопросах самого А. Эйнштейна.: «...если P — точка (событие) в четырехмерном пространстве x_1, x_2, x_3, l , то все „точки“, которые можно связать с P световым сигналом, лежат на конусе $s^2=0$ (ср. фиг. 1, на которой опущено измерение x_3). „Верхняя“ половина конуса содержит „точки“, в которые можно послать световой сигнал из P ; „нижняя“ же половина будет содержать „точки“, из которых можно послать световые сигналы в P . Интервал s^2 между точкой P и точками P' , лежащими внутри конической поверхности, отрицателен; согласно Минковскому, интервал PP' (так же, как и $P'P$) времениподобен. Такие интервалы являются элементами возможных траекторий движений со скоростями, меньшими скорости света... Если P' лежит вне светового конуса, интервал PP' пространственноподобен. . .» (Эйнштейн А. Указ. соч. С. 36—37).

диаграмма Минковского — невольно вывели нас за рамки взаимодействия. Они заставили нас говорить о парах событий (объектов), могущих и не могущих быть связанными как причина и следствие. Понятно, что такие события имеют самое непосредственное отношение к теме данной статьи. Поэтому теперь мы остановимся поподробнее на такого рода событиях, в то же время и не упуская из поля зрения и взаимодействие.

Эти обстоятельства позволяют, во-первых, сделать принципиальной важности вывод о существовании в мире действий трех различных классов: двусторонних (2-действий, или взаимодействий), односторонних (1-действий, или действий в узком смысле слова), нольсторонних (0-действий, или взаимонедействий); во-вторых, заключить о принадлежности взаимодействия как взаимодействия-системы системе действий того рода, к которому принадлежит и взаимодействие; в-третьих, убедиться в подчинении взаимодействия закону системности ОТС в полном его объеме, поскольку взаимодействие действительно оказалось и взаимодействием-системой и принадлежащим системе действий того же рода; в-четвертых, заключить, следуя тому же закону системности, что не только 2-, но и 1- и 0-действия должны быть объектами-системами. В то же время, согласно определению системы объектов данного рода, все эти действия-системы — 2, 1, 0 — должны быть построены из всех или части первичных элементов m множества $\{M^{(0)}_d\}$ в соответствии с частью или всеми отношениями γ множества $\{R_d\}$, с частью или всеми законами композиции z множества $\{Z_d\}$, реализованными на рассматриваемой системе действий-систем рода « d » (индекс « d » — от слова «действие»). На кратком доказательстве справедливости этих умозаключений мы сейчас и остановимся — сначала на примере 1-, а потом и 0-действия.

Очевидно, 2-действие мы можем представить как своеобразную сумму из двух различных 1-действий. Действительно, взаимодействие любых произвольных объектов A и B мы можем «разложить» на два односторонних действия: A на B и B на A . Поэтому мы можем написать следующее равенство: $2d = 1d_{AB} + 1d_{BA}$, где d_{AB} и d_{BA} — это символы действий соответственно A на B и B на A . Но это же равенство дает нам право одностороннее действие произвольного объекта A на какой-нибудь объект B представить в виде $1d_{AB} = 2d - 1d_{BA}$. Содержательно это означает, что одностороннее действие мы можем изучать в рамках двустороннего действия, отвлекаясь от одного из его 1-действий. Так поступать следует по крайней мере тогда, когда само взаимодействие уже изучено, а нам хотелось бы побыстрее получить информацию об одной из его сторон — 1-действию. Наш случай как раз такой: взаимодействие как взаимодействие-система уже изучено, а нам необходимо получить информацию об 1-действии как 1-действию-системе. Поэтому мы последуем найденной рекомендации.

Из двух 1-действий в AB -взаимодействии мы выберем A на B действие (понятно, что выбор B на A действия ничего бы в наших выводах об 1-действии как 1-действию-системе не изменил: относительно такого преобразования принципиальные выводы остались бы инвариантными). Тогда, следуя совету представлять $1d_{AB}$ как $2d - 1d_{BA}$, мы получим следующую (полностью отвечающую определению объекта-системы) картину компонентов 1-действия как 1-действию-системы.

«Первичными» элементами A на B действия будут: а) изменяющий — A (причина) — и изменяемый — B (следствие) — объекты; б) распространяющиеся воздействия — от A доходящие до B , а от B — не доходящие до A ; в) среда распространения; отношениями единства будут отношения связи первичных элементов, а законами композиции — ровно половина (как и ожидалось) условий (1) — (5): те из них, которые выписаны только для A на B действий. Так выглядит закон композиции 1-действия при его анализе в рамках 2-действия. В случае же рассмотрения 1-действия самого по себе закон композиции сведется к условиям

$$\Delta t_{AB} < T_B, \quad \Delta t_{BA} > T_A \quad (12)$$

$$\Delta t_{AB} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax}, \quad \Delta t_{BA} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax} \quad (13)$$

$$m_{minB} \leq \mu_{AB} \quad (14)$$

Для 1-действия требование, чтобы $\mu_{AB} \leq m_{maxB}$, излишне, так как 1-действия реализуются и при разрушительных воздействиях. На этом можно закончить представление одностороннего действия как 1-действия-системы и перейти к системному рассмотрению 0-действия.

Подобно тому, как к представлению 1-действия как 1-действия-системы мы подошли посредством уже изученного 2-действия-системы, и к представлению взаимонедействия как взаимонедействия-системы мы можем подойти посредством теперь уже изученного в этом отношении 1-действия-системы.

Дело в том, что содержательно одностороннее действие можно представить как действие, состоящее из одного действия (A на B) и одного недействия (B на A), т. е. как своеобразную сумму вида $1\partial = 1\partial_{AB} + 0\partial_{BA}$. В таком случае 0-действие B на A можно представить в виде $0\partial_{BA} = 1\partial - 1\partial_{AB}$. Так выглядит 0-действие в рамках одностороннего действия. 0-действие же само по себе — вообще — тогда можно будет представить в виде $0\partial = 0\partial_{AB} + 0\partial_{BA}$, т. е. в виде 2-х недействий (A на B и B на A).

Следуя этой логике, для невзаимодействия как невзаимодействия-системы мы будем иметь: 1) в качестве «первичных» элементов — а) не изменяющие друг друга, но тем не менее изменяющиеся объекты (A и B); б) распространяющиеся от A и от B , но не доходящие соответственно до B и A воздействия (в принципе такие воздействия должны быть: ведь A и B — это материальные и, стало быть, активные из-за их самодвижения и взаимодействий каждого со своей средой объекты); в) среду распространения 2) в качестве отношений единства — отношения связи первичных элементов; 3) в качестве законов композиции — условия (15), (16): их достаточно, чтобы ни дву-, ни односторонние действия не происходили.

$$\Delta t_{AB} > T_B, \quad \Delta t_{BA} > T_A. \quad (15)$$

$$\Delta t_{AB} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax}, \quad \Delta t_{BA} \geq \Delta t_{min} = R_{AB}/V_{Kmax} \quad (16)$$

Как видим, условие (15) — это с точностью до наоборот условие (1), а условие (16) в точности совпадает с условием (2). Это немаловажно. Дело в том, что только существование хотя и максимальных, но конечных скоростей делает выполнимым условие (15).

Равенство $V_K = 0$ м/сек делало бы невозможным существования не только каких бы то ни было 2- и 1-действий, но и самих материальных объектов (поскольку действительные материальные объекты характеризуются множеством внутренних и внешних 2- и 1-действий). Равенство же $V_K = \infty$ м/сек, хотя и приводило бы к желанному для некоторых философов взаимодействию всего со всем, но одновременно оно делало бы невозможным существование каких бы то ни было 1- и 0-действий, позволяло бы существовать материи вне времени, нарушало бы закон сохранения энергии, резко противоречило бы специальной и общей теории относительности, квантовой механике и т. п. Словом, только условие (16) позволяет прийти к реальной картине мира с его многочисленными взаимно противоположными и переходными 2-, 1-, 0-действиями или 0-, 1-, 2-недействиями.

Здесь уместно отметить, что признание существования 2-, 1-, 0-действий с точки зрения гносеологии ведет к познаваемости лишь ограниченной части мира. Эта ограниченность, а тем самым, если учесть ход времени, и бесконечность человеческого познания вполне естественна и в этом смысле как бы тривиальна. Но она не тривиальна в том смысле, что если обычно ограниченность, недостижимость абсолютного знания о мире в целом выводится из несовершенства органов и орудий познания, принципиальной нетождественности идеального материальному, субъективных образов их объективно-реальным прообразами, наконец, неабсолютности практики как критерия истины, то на этот раз ограниченность человеческого познания выводится из законов

самой материи — конечной скорости распространения воздействий и информации, конечного времени существования человечества и, по-видимому, вообще каких бы то ни было пространственно-ограниченных материальных объектов.

Итак:

1. Каждое из рассмотренных здесь действий — взаимодействие, одностороннее действие, взаимонедействие — действительно объекты-системы, и они действительно принадлежат системе объектов одного и того же рода « d ».

2. Каждое из действий — 2-, 1-, 0- — единство противоположностей: взаимодействие — единство двух односторонних действий, противоположных по направлениям их влияния; одностороннее действие — единство действия и недействия; взаимонедействие — единство двух односторонних недействий, взаимно противоположных по направлениям их невлияния. Кроме того, взаимодействие — противоположность взаимонедействия, одностороннее действие « A на B » — противоположность другого одностороннего действия — « B на A »; оба они — переходные формы для 2- и 0-действий.

3. Только дву- и односторонним действиям присущи причинно-следственные отношения, причем для 1-действий — «наполовину». В случае односторонних действий эти отношения довольно просты. Здесь A — только причина, а B (точнее, конечно, изменения B , вызванные «выделениями» A) — только следствие. В случае же двусторонних действий эти отношения сложнее: каждая из сторон (с учетом высказанных оговорок) — и A , и B — причина и следствие, что приводит к изменению их во времени и как причин, и как следствий.

Теперь самое время заполнить один пробел — ближе охарактеризовать сами изменения, вызываемые в объектах при дву- и односторонних действиях.

4. 2-, 1-, 0-действия с точки зрения ОТС-учений об изменении и сохранении

В ОТС развито в виде математически доказанных предложений детальное учение об изменениях и сохранениях. Здесь применительно к изменениям и сохранениям, реализованным в нуль-, одно- и двусторонних действиях, мы приведем лишь основные утверждения этого учения.

I. С точки зрения ОТС изменения, реализующиеся в 2-, 1-, 0-действиях, будут согласно основному закону преобразования объектов-систем: а) либо тождественными — в случае преобразования объектов-систем (в нашем случае объектов A , B , самих воздействий, среды распространения) в самих себя, б) либо нетождественными — в случае преобразования их в другие объекты-системы, — а именно изменениями: 1) количества, 2) качества, 3) отношений, 4) количества и качества, 5) количества и отношений, 6) качества и отношений, 7) количества, качества, отношений всех или части первичных элементов этих объектов.

II. Данные изменения будут принадлежать совокупности из 27 антиизменений (антипреобразований), полученных выделением взаимно противоположных — «+» и «—» — форм у каждого из 8 приведенных в п. I изменений (например, сложения и вычитания — у количественного, прямой и обратной изомеризации — у относительного, качественных взаимопревращений (типа A в B , а B в A) — у качественного изменений).

III. 2-, 1-, 0-действия будут характеризоваться в каждый момент времени при учете:

а) A и B — одним из 64 или 729 пар¹³,

б) A , B , b_A , b_B — одним из 4096 или 531 441 четверок,

в) A , B , b_A , b_B , c — одним из 32768 или 14348907 пятерок изменений. Разумеется, каждое из чисел этих изменений для каждого рода действий — 2, 1, 0 — будет характеризовать разное — из-

¹³ Здесь первая и вторая цифры получены с точки зрения соответственно пп I и II по формуле числа размещений с повторениями — $A_m^k = m^k$ В частности, $A_8^2 = 8^2 = 64$, $A_7^2 = 7^2 = 49$. Кроме того, b_A , b_B — это «выделения» — переносчики воздействий — соответственно от A к B , c — среда распространения.

за дохождения или недохождения воздействий до A и B и соответственно возникновения или невозникновения у них изменений вследствие и этих обстоятельств.

IV. Изменения 2-действий будут иметь обменный характер из-за обмена переносчиками воздействий¹⁴, а изменения самих A и B (из-за донорно-акцепторной природы каждого из них) будут непременно характеризоваться как «+»-, так и «—»- количественными преобразованиями; у 1-действий же A (или B) будет только «донором», а B (или A) — только «акцептором», и вследствие этого изменения A (B) будут непременно характеризоваться «—»-количественными, а $B(A)$ — «+»-количественными преобразованиями.

V. Совокупности из 8 и 27 изменений будут характеризоваться определенного рода симметрией — из-за теоретико-групповой природы совокупностей соответственно из 8 или 27 преобразований.

VI. Соответственно 8 видов изменения действий будут характеризоваться и 8 видами сохранения: 1) Кл, Кч, О, Z, 2) Кч, О, Z, 3) Кл, О, Z, 4) Кл, Кч, Z, 5) О, Z, 6) Кч, Z, 7) Кл, Z, 8) Z, где 4 индекса — Кл, Кч, О, Z — обозначают 4 основные формы сохранения соответственно количества, качества, отношений, закона композиции первичных элементов.

VII. 8 видов сохранения действий будут принадлежать совокупности из 4 пар взаимно противоположных форм сохранения, полученных разбивкой 8 видов сохранения на пары противоположностей.

VIII. 2-, 1-, 0-действия будут характеризоваться определенного рода вероятностными и невероятностными зависимостями — от степени действия факторов («выделений»), времени, квантово-механической или неквантово-механической, релятивистской или нерелятивистской природы действий и т. д.

IX. Представления об изменениях и сохранениях в 2-, 1-, 0-действиях будут увязаны с новыми философскими категориями — «*формы изменения материи*», «*формы сохранения материи*».

Три замечания.

К п. V. Группа изменений 8-го порядка в рамках нашей ОТС — безотносительно к рассматриваемым здесь действиям — построена А. В. Маликовым. Следуя теореме Лагранжа о том, что «*во всякой конечной группе порядок любой подгруппы является делителем порядка самой группы*», можно показать, что существуют 7 подгрупп 2-го порядка, 6 подгрупп 4-го порядка, одна — первого, и еще одна — 8-го порядка (всего 15 подгрупп).

Позже автором данной работы — после неудачной попытки А. В. Маликова, тем не менее правильно определившего порядок группы, — было доказано, что совокупность из 27 антипреобразований также образует математическую группу 27-го порядка, состоящую из 13 подгрупп 3-го порядка, 3 подгрупп 9-го порядка, одной подгруппы — первого и еще одной — 27-го порядка (всего 18 подгрупп).

Групповая природа той или иной совокупности элементов является лишь математическим выражением внутренней симметрии данной совокупности. Симметрия же является одной из наиболее фундаментальных закономерностей всего мироздания; живой, неживой природы, общества; науки и искусства. Вот почему обнаружению групповой природы совокупностей преобразований (в том числе изменений, вызываемых 2-, 1-, 0-действиями) следует придавать фундаментальное значение.

К п. VI. Это означает, что разного рода действия должны характеризоваться и разного рода законами сохранения, а точнее — ненарушением одних и нарушением других законов сохранения.

К п. IX. Понятие «*формы изменения материи*» как системомическая и философская категория введена в ОТС в связи с обнаружением основных (4-х — тождественного,

¹⁴ Например, согласно «стандартной» теории С. Вайнберга, Ш. Глэшоу, А. Салама, электрослабые взаимодействия совершаются посредством обмена фотоном и трех промежуточных векторных бозонов — W^+ , W^- , Z^0

количественного, качественного, относительного) и производных (также 4-х — количественно-качественного, количественно-относительного, качественно-относительного, количественно-качественно-относительного) форм изменения материи, представляемых, в свою очередь, в виде 7 основных и 20 производных антиизменений. С категорией формы изменения материи тесно связаны категории «*формы развития материи*» и «*формы сохранения материи*», введенные в ОТС также в связи с обнаружением основных и производных форм развития и сохранения. В п. VI приведены основные (случаи 5—8) и производные (случаи 1—4) формы сохранения — соответственно 4-м производным и 4-м основным формам изменения материи.

5. Взаимодействие в системе действий одного и того же рода

Выше, следуя С-методу, мы исследовали 2-, 1-, 0-действия прежде всего как действия-системы, не уделив должного внимания системам, которым они все принадлежат. Поэтому здесь главное внимание мы уделим важнейшим системам такого рода. И это мы сделаем с тем большим основанием, что системы объектов данных родов, как мы отмечали, являются особого рода целью, средством познания, отображением реальности, объектом исследования. В силу сказанного построение системы объектов данного рода позволяет извлечь информацию об окружающем нас мире, знание, которое иначе, как через построение, не извлекается и не выражается. В этом — уникальность систем объектов данных родов, и в этом же их особенная для нас ценность.

В *таблице 1* представлена одна из систем. Она построена с точки зрения наиболее важного аспекта действий — пространственно-временного. Причем пространственный аспект в систему введен через Δt_{AB} и Δt_{BA} поскольку $\Delta t_{AB} = R_{AB}/V_{kA}$, а $\Delta t_{BA} = R_{BA}/V_{kB}$, где V_{kA} и V_{kB} - скорости перемещения «выделений» материальных объектов А и В.

Таблица 1. Пространственно-временная система действий

№	Вид действия	Условие реализации	Символ действия
1.	2- действие вида \ll	$\Delta t_{AB} < T_B, \Delta t_{BA} < T_A$	\ll
2.	Квази-2-действие вида $= <$	$\Delta t_{AB} = T_B, \Delta t_{BA} < T_A$	$= <$
3.	Квази-2-действие вида $< =$	$\Delta t_{AB} < T_B, \Delta t_{BA} = T_A$	$< =$
4.	1 -действие вида $< >$	$\Delta t_{AB} < T_B, \Delta t_{BA} > T_A$	$< >$
5.	Квази-0-действие вида $= =$	$\Delta t_{AB} = T_B, \Delta t_{BA} = T_A$	$= =$
6.	1 -действие вида $> <$	$\Delta t_{AB} > T_B, \Delta t_{BA} < T_A$	$> <$
7.	Квази-0-действие вида $> =$	$\Delta t_{AB} > T_B, \Delta t_{BA} = T_A$	$> =$
8.	Квази-0-действие вида $= >$	$\Delta t_{AB} = T_B, \Delta t_{BA} > T_A$	$= >$
9.	0-действие вида $> >$	$\Delta t_{AB} > T_B, \Delta t_{BA} > T_A$	$> >$

В *таблице 1* приведены 9 возможных с пространственно-временной точки зрения видов действий. Доказательство полноты перебора вариантов действий получаем посредством формулы числа размещений с повторениями из m элементов по k , т. е. посредством $A_m^k = m^k$. Действительно, судя по символам действий, каждое из них можно условно рассматривать как размещение с повторениями из трех элементов — $<$, $>$, $=$ — по два. Имеем: $A_3^2 = 3^2 = 9$.

Подчеркнем, что доказательство полноты перебора — важное требование, предъявляемое

ОТС к каждому построению систем объектов данных родов.

Девять видов действий представлены 4-мя нам уже известными — взаимодействием (№1), односторонними действиями (№№4, 6), взаимодействием (№9) и 5-ью неизвестными — №№ 2, 3, 5, 7, 8, специально не отмечавшимися в научной литературе, а потому оставшимися безымянными. Нелегко из-за их переходной природы отнести их однозначно к каким-либо уже известным видам действий. Действия под №№ 5, 7, 8 — это почти 0-действия, а действия под №№ 2, 3 — это почти 2- или 1-действия. Поэтому они названы «квазидействиями» тех или иных видов. Поскольку квазидействия под №№ 2 и 3 — это антиподы квазидействий под №№ 7 и 8, постольку из соображений симметрии действия под №№ 2 и 3 названы квази2-действиями.

В целом же система состоит из 4-х пар действий-противоположностей — 1 и 9, 2 и 8, 3 и 7, 4 и 6. Действие № 5 — квази-0-действие « $\Leftarrow \Rightarrow$ » — единственное в своем роде. Это обстоятельство несколько нарушает парное строение системы. Тем не менее в качестве противоположности действия № 5 можно рассматривать либо любое из оставшихся 8-ми действий, либо само это действие. Замечательно, что первое «либо» приводит к нарушению парности и неоднозначности, а второе «либо» — к восстановлению (как бы благодаря двойственной природе действия № 5) парности и однозначности. Таким образом, одна и та же система в одно и то же время может рассматриваться — из-за разных отношений (отдадим в этом себе отчет) — как частично и полностью парная, как, стало быть, диссимметричная относительно одних и симметричная относительно других отношений.

И это не случайно. Согласно ОТС, это закономерно и присуще системам любого рода. Поясним сказанное примером. Одна и та же гантель, состоящая из ручки, шара и равновеликого ему эллипсоида вращения, асимметрична относительно зеркального отражения в перпендикулярной плоскости (т. е. с точки зрения классической теории структурной симметрии Гесселя—Гадолина, Федорова—Шенфлиса) и симметрична относительно отражения в косопроеденной плоскости (т. е. с точки зрения теории гомологической — аффинной — симметрии В. И. Михеева).

Таким образом, и диссимметрия и симметрия, и дисгармония и гармония относительны; в то же время в пределах данных отношений и выражающих их теорий они абсолютны. Сказанное важно по крайней мере с двух точек зрения — истории познания симметрии — диссимметрии и их «места» в природе, обществе, мышлении.

В историко-познавательном плане их относительность позволяет нам оставаться оптимистами, а, может быть, лучше сказать, «и оптимистами»: ведь какие бы нарушения какой бы симметрии мы ни открывали, всегда остается надежда на возможность обращения данного нарушения сохранением симметрии в рамках более глубокой и общей теории, сохраняющей в виде частных случаев достижения старых теорий. Кстати, в этом можно убедиться и на примере с гантелью: приняв угол наклона плоскости равным нулю градусов, мы из теории аффинной симметрии можем получить в виде частных случаев утверждения классической теории симметрии.

Что касается «места» симметрии и диссимметрии, то из-за их всеобщего и фундаментального характера его можно оценить как одно из самых «престижных».

Вот почему мы должны с почтением отнести к фактам диссимметрии — симметрии системы из 9 действий и проанализировать их в этом отношении как можно подробнее. Обозначим только что отмеченную систему символом S_d и зададим на ней некоторый бинарный закон композиции T , ставящий в соответствие каждой упорядоченной паре действий (a, b) системы S_d некоторое определенное действие этой же системы $c = aTb$. В этом случае говорят, что система S_d образует *группоид* относительно закона T .

Группоид будем называть *группой*, если в нем: 1) закон T ассоциативен; 2) существует нейтральное действие относительно закона T ; 3) для каждого действия существует ему обратное. Если, кроме того, закон T коммутативен, т. е. если $aTb = bTa$, то группу будем называть абелевой. Группоид, в котором не выполняется хотя бы одно из требований 1) — 3), группой не будет. Установление негрупповой или групповой природы группоида в содержательном плане

равносильно установлению его диссимметричной (в пределе — асимметричной) или симметричной природы. В этом смысле и следует воспринимать приводимые ниже рассуждения.

Бинарный закон композиции может быть задан таблицей или схемой операций, если система S_d конечна.

Приведенная ниже *таблица 2* определяет группоид; для составления пар, входящих в определение закона T , первое действие берется в столбце, обозначающем строки, а второй — в строке, обозначающей столбцы, результат композиции двух действий записывается на пересечении соответствующих строк и столбцов.

Представленный *таблицей 2* закон T во многом построен в соответствии со здравым смыслом: в *таблице 2*, как и ранее, действия 1 и 9, 2 и 8, 3 и 7, 4 и 6 *таблицы 1* считаются взаимно противоположными; действие « $\Leftarrow \Rightarrow$ » в ней также выделено особо; суперпозиции по закону T взаимно противоположных действий в ней рассматриваются как взаимно нейтрализующие и приводящие к нейтральному действию « $\Leftarrow \Rightarrow$ » и т. д. Все это во многом напоминает группу. Однако представленный *таблицей 2* группоид все же не группа, так как закон T — не ассоциативен. В самом деле, например¹⁵,

$$\begin{aligned} \langle\langle T(\Rightarrow T\langle\rangle) \rangle \rangle &\rightarrow \langle\langle T\langle\rangle \rangle \rightarrow \langle = \\ (\langle\langle T=\rangle) T\langle\rangle &\rightarrow \langle = T\langle\rangle \rightarrow \langle\rangle \end{aligned}$$

Таким образом, система S_d относительно закона T , заданного *таблицей 2* несимметрична, или, может быть, лучше сказать, диссимметрична. Но зато она симметрична относительно закона композиции T , заданного *таблицей 3*.

Таблица 2. Группоид из 9 действий

| T | $\Leftarrow \Leftarrow$ |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |

Таблица 3. Группа действий 9-го порядка

| T | $\Leftarrow \Leftarrow$ |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |
| $\Leftarrow \Leftarrow$ |

¹⁵ Здесь и ниже вместо знака « $\Leftarrow \Rightarrow$ » между частями равенства во избежание путаницы поставим знак « \rightarrow ».

Приведенный на *таблице 3* группоид — группа, так как здесь: 1) закон T ассоциативен, ибо для любой тройки действий a, b, c имеем: $aT(bTc) = (aTb)Tc$. В частности,

$$\begin{aligned} \langle\langle T(\langle\rangle T)\rangle\rangle &\rightarrow \langle\langle T= \rangle\rangle \rightarrow \langle\langle \text{ и} \\ (\langle\langle T\rangle\rangle)T\rangle &\rightarrow \langle\rangle T= \rangle \rightarrow \langle\langle \end{aligned}$$

2) существует единственное нейтральное относительно T действие — квази-0-действие « $\langle\rangle = \rangle$ » — такое, что его композиция по закону T с любым из 9 действий снова дает это же самое действие (см. 2-ю строку и 2-й столбец *таблицы 3*); 3) для каждого действия A системы S_d в той же системе существует единственное противоположное действие A^{-1} такое, что $AT A^{-1} = A^{-1}T A = \langle\rangle = \rangle$. В частности $\langle\langle T\rangle\rangle \rightarrow \rangle\rangle T \langle\langle \rightarrow \langle\rangle = \rangle$, $= \langle T = \rangle \rightarrow = \rangle T = \langle \rightarrow \langle\rangle = \rangle$ и т. д. (см. *таблицу 4*).

Таблица 4. Взаимно противоположные действия и их композиция по закону T

	+	—	
	= =	= =	
« $\langle\rangle = \rangle$ » ←	>>	<<	→ « $\langle\rangle = \rangle$ »
	=<	=>	
	<>	><	
	<=	>=	

Из *таблицы 3* видно, что данная группа коммутативна, т. е. абелева; она 9-го порядка, и в ней, следуя теореме Лагранжа, мы можем выделить 6 подгрупп: одну — первого, четыре — третьего, одну — девятого порядков. Таким образом, система S_d относительно закона T , заданного *таблицей 3*, действительно симметрична. Однако признание симметричности — групповой природы — системы S_d влечет за собой многое.

6. О противоречивости и непротиворечивости систем вообще и систем действий в особенности

Согласно закону симметрии ОТС, «между любыми произвольно взятыми системами S_1 и S_2 (родов „1" и „2") возможны соотношения симметрии лишь одного из 4-х и только 4-х видов, соотношение же 5 такое, что между ними невозможна никакая симметрия, невозможно». Таким образом, совсем не случайно, а глубоко закономерно, что система действий обнаруживает различные симметрии в виде групп 8, 9, 27 порядков, инвариантов специальной теории относительности, разнообразных законов сохранения. Однако, как уже говорилось, признание симметричности какой бы то ни было системы влечет за собой много следствий. Ниже мы это докажем еще раз, впервые развив системное учение об отношениях противоречия и непротиворечия и одновременно дальше углубив наши представления о действиях.

Положение 1. Любым системам присущи n противоречий — n единств и n отношений «борьбы» противоположностей.

Сначала докажем, что любые системы являются системами и n единств противоположностей. Это прямо следует из необходимой симметричности, а тем самым и групповой природы любых систем; вследствие этого они обязательно должны обладать n раздельно существующими прямыми и обратными — взаимно противоположными — элементами, связанными в n единств законом композиции данной группы. Замечательно, что некоторые

математики обязательные для групп (а тем самым и для систем) взаимно противоположные элементы нередко называют симметричными¹⁶, чем еще более подчеркивается связь симметрии с противоположностями.

Определенный философский интерес представляет принятый в теории групп критерий взаимной противоположности: композиция таких элементов по закону T должна равняться нейтральному элементу — E — группы, т. е. $ATA^{-1}=E$. Другими словами, принимается, что последовательное выполнение над некоторым объектом «О» прямого — A — и противоположного ему, обратного, действия — A^{-1} — равносильно сохранению объекта неизменным.

Также определенный философский интерес представляют доказываемые в теории групп в виде теорем утверждения о единственности для каждого произвольного элемента A группы G противоположного ему элемента A^{-1} ; о единственности в группе нейтрального элемента E ; причем из-за равенства $ETE=E$ противоположностью E оказывается сам же этот элемент. Насколько нам известно, первая идея — о единственности противоположностей — в философской литературе в такой прямой форме не рассматривалась и тем более не доказывалась в виде теоремы; вторая идея — о единственности нейтрального элемента E — вполне соответствует представлениям некоторых авторов о единообразии покоя и множественности движений (композитор М. А. Марутаев), хотя в последние годы делаются небезуспешные попытки развития представлений и о множественности видов покоя (философ Н. Ф. Овчинников).

В соответствии с первым — уже доказанным — утверждением *положения 1* система Cd — действительно система и единств противоположностей: именно 4-х пар взаимнопротивоположных и одной противоположной самой себе действий.

Из *таблиц 3* и *4* видно, что противоположностью нейтрального « $\Leftarrow \Rightarrow$ »-действия является само это действие. Существуют группы, в которых тождество противоположностей — совпадение прямых и обратных элементов, их своеобразная виртуальность — признается не только для нейтральных, но и для части или всех ненейтральных элементов. Такова, например, уже упоминавшаяся группа изменений 8-го порядка; симметрия системы из 8 преобразований такова, что противоположностью каждого из 8 изменений является само это изменение.

Далее из *таблиц 3* и *4* видно, что в группе Cd существует единственное для всей группы нейтральное действие « $\Leftarrow \Rightarrow$ » и единственное для каждого действия противоположное ему действие.

Группа Cd замечательна также превращениями каждого действия A в свою противоположность A^{-1} в случаях композиций вида $ATA = A^{-1}$. Так, $\gg T \gg \rightarrow \ll$, $\ll T \ll \rightarrow \gg$, $\diamond T \diamond \rightarrow \times$, $\times T \times \rightarrow \diamond$, $= T = \rightarrow \Rightarrow$, $\Rightarrow T \Rightarrow \rightarrow =$, $\Leftarrow T \Leftarrow \rightarrow \Rightarrow$, $= T = \rightarrow =$. Аналогично устроена и упоминавшаяся выше группа антиизменений 27-го порядка.

Теперь докажем справедливость второй части *положения 1* — утверждения о наличии в любых системах n отношений «борьбы» противоположностей. Справедливость данного утверждения также следует из симметричности — групповой природы — каких бы то ни было систем — ведь их симметричность означает также наличие в них: а) n отношений взаимной нейтрализации — «борьбы» — между противоположностями — из-за реализации таких отношений в каждой из пар взаимно противоположных элементов группы; б) результата разрешения таких противоречий — нейтрального элемента группы.

В случае системы Cd мы, в сущности, имеем систему из 5-ти единств действий-противоположностей с 5-ью же отношениями «борьбы» между действиями-противоположностями каждой из 5 пар *таблицы 4*. *Положение 1* доказано.

Положение 2. Любое противоречие есть противоречие-система и любое противоречие-система принадлежит хотя бы одной системе противоречий данного рода.

Справедливость *положения 2* прямо следует из справедливости закона системности.

¹⁶ См., например: Фор Р., Кофман А., Дени-Папен М. Современная математика. М., 1966. С. 69.

Сопоставив *положения 1 и 2*, получим:

Положение 3. Любой системе присуща подсистема противоречий-систем.

Учитывая же то, что по закону системности любой объект есть система, имеем:

Положение 4 Любому объекту присуща подсистема противоречий-систем, т. е. подсистема отношений единства и «борьбы» противоположностей.

В экстенсивном плане доказательство *положения 4* равносильно доказательству всеобщности противоречий, всеобщности диалектического закона единства и борьбы противоположностей. В содержательном же плане *положение 4* уступает закону единства и борьбы противоположностей, поскольку последним признаются отношения не только равнодействия — взаимной нейтрализации — противоположностей, но и их неравнодействия: вплоть до уничтожения одной противоположностью другой. Однако такое ограничение (заведомо «симметричного» происхождения) не проходит в рамках всей ОТС — прежде всего из-за законов преобразования и развития систем, что приводит не только к равно- и неравнодействию противоположностей, но и к возникновению, существованию, преобразованию и развитию всех противоречий системы. Поэтому в рамках всей ОТС *положение 4* и в экстенсивном, и в интенсивном планах по меньшей мере равносильно закону единства и борьбы противоположностей.

Поскольку из всех положений с точки зрения ОТС *положения 1, 2 и 4* наиболее содержательны и общи, их можно рассматривать в качестве *первого, второго и третьего системных законов противоречий*.

Однако логика ОТС, как, впрочем, и диалектическая логика, требует рассматривать отношения не только противоречия, но и непротиворечия.

Положение 5. Любым системам присущи t отношений непротиворечия.

Это следует из симметричности систем: их симметричность означает также существование t отношений непротиворечия — между взаимнонепротивоположными элементами системы.

В случае системы S_d (*таблица 3*) мы имеем систему с 72, а учитывая абелевый ее характер, с 36 отношениями непротиворечия между взаимнонепротивоположными действиями.

Положение 6. Любое непротиворечие — непротиворечие-система и любое непротиворечие-система принадлежит хотя бы одной системе непротиворечий данного рода.

Данное положение — тривиальное следствие закона системности. Сопоставив *положения 5 и 6*, получаем:

Положение 7. Любой системе присуща подсистема непротиворечий-систем.

Следуя же закону системности, имеем:

Положение 8. Любому объекту присуща подсистема непротиворечий-систем.

Это означает, что с точки зрения ОТС *непротиворечивость столь же всеобща, как и ее противоположность — противоречивость*.

Учитывая весьма содержательный и всеобщий характер *положений 5, 6 и 8*, их можно считать *первым, вторым, третьим системными законами непротиворечия*.

В системе S_d (*таблица 3*) — 72 отношения непротиворечия, каждое из них — непротиворечие-система потому, что в любом из них можно выделить «первичные» элементы — два непротивоположных друг другу действия, отношение группового единства между ними, ограничивающий это отношение закон T , наконец, результат этого отношения — непременно одно из ненейтральных действий группы. Например: в непротиворечивом отношении ($\langle\langle T = \rangle\rangle$) « $\langle\langle$ » и « $\langle = \rangle\rangle$ » — первичные элементы, T — символ закона композиции и, в сущности, самого вида отношения; результат данного отношения — действие « $\langle\langle$ ». Далее, каждое отношение непротиворечия системы S_d действительно принадлежит системе из 72 непротиворечий.

Сопоставление *положений 1—4* с *положениями 5—8* позволяет так подытожить системные утверждения о противоречивости и непротиворечивости систем.

Положение 9. Любым системам присущи n отношений противоречия и t отношений непротиворечия.

Положение 10. Любой системе присуща подсистема противоречий-систем и подсистема непротиворечий-систем.

Положение 11. Любому объекту присуща подсистема противоречий-систем и подсистема непротиворечий-систем.

Из доказанных здесь 11-ти утверждений тривиально следуют удивительные по своей неожиданности *положения 12—17.*

Положение 12. Любому противоречию-системе присуща подсистема непротиворечий-систем.

Положение 13. Любому противоречию-системе присуща подсистема противоречий-систем.

Положение 14. Любому противоречию-системе присущи подсистема непротиворечий-систем и подсистема противоречий-систем.

Положение 15. Любому непротиворечию-системе присуща подсистема противоречий-систем.

Положение 16. Любому непротиворечию-системе присуща подсистема непротиворечий-систем.

Положение 17. Любому непротиворечию-системе присущи подсистема противоречий-систем и подсистема непротиворечий-систем.

Нам представляется, что эти 17 положений и точнее, и полнее характеризуют истинную природу систем, противоречий и непротиворечий, чем крайне односторонние, а потому неверные представления о них только как о противоречивых или непротиворечивых образованиях. Кстати, система *Сд* (*таблица 3*) наглядно подтверждает сказанное: в ней, как мы убедились, реализованы 9 отношений противоречия и 72 — непротиворечия, причем в каждой паре действий-противоположностей реализованы отношения противоречия вида $ATA^{-1}=E$ (взаимной аннигиляции и порождения нейтрального элемента) и отношения непротиворечия вида $ATA = A^{-1}$, $A^{-1}T A^{-1}=A$ (композиции каждой противоположности с самой собой и порождения собственной противоположности). Аналогично в любой паре действий-непротивоположностей реализованы отношения непротиворечия вида $aT\epsilon=c$, $aTa=a^{-1}$ $\epsilon T\epsilon=\epsilon^{-1}$, а через результаты композиции и отношения противоречия вида $aTa^{-1}=E$, $\epsilon T\epsilon^{-1}=E$, $cTc^{-1}=E$ (c^{-1} имеем благодаря $cTc=c^{-1}$).

7. О других системах действий

Здесь мы попытаемся точно охарактеризовать число, вид, типологию реальных, «живых» противоречивых и непротиворечивых взаимоотношений, реализующихся при одно- и двусторонних действиях в природе, обществе, мышлении. Несмотря на очевидную значимость этой проблемы, похоже, мы до сих пор не обладаем ни разработанной типологией, ни знаниями о числе и видах возможных действий и против-непротиворечивых взаимоотношений, ни общепринятыми терминами.

В *таблице 5* приведена качественная классификация *действий А на В и В на А*, реализующихся при 2-, 1-, 0-влияниях. Эта же классификация является качественной классификацией и *взаимоотношений* партнеров этих действий (*А, В*). Поэтому *таблицу 5* можно рассматривать двояко: и как таблицу действий, и как таблицу взаимоотношений.

Видно, что с качественной точки зрения возможно всего 9 видов взаимоотношений. Доказательство полноты перебора вариантов получаем посредством формулы размещений с повторениями $A^k_m = m^k$. В нашем случае $m=3$ (+, —, отсутствие знака), $k=2$. Имеем $A^2_3 = 3^2 = 9$.

Таблица 5. Качественная система взаимоотношений



Система взаимоотношений представлена 2-мя взаимно противоположными подсистемами.

Первая подсистема состоит из пар объектов, согласно относящихся друг к другу. Такая подсистема названа нами «*конрелятивной*».

Конрелятивная подсистема состоит из трех конрелятивных пар объектов — $+A+B$, $-A-B$, AB . Объекты таких пар мы назовем «*конрелятивами*», или «*изоидами*»¹⁷. Примеры конрелятивизма — явление синергизма ионов в физиологии животных и растений; взаимный нейтралитет различных государств в политике.

Вторая, противоположная, подсистема состоит из пар объектов, различно — несогласно — относящихся друг к другу. Она названа нами «*дисрелятивной*».

Дисрелятивная подсистема состоит из 2-х взаимно противоположных подподсистем.

Первая подподсистема состоит из пар объектов, различно и противоположно относящихся друг к другу. Она названа нами «*контрадисрелятивной*». Контрадисрелятивная подподсистема состоит из двух пар объектов — $+A-B$ и $-A+B$. Объекты таких пар мы называем «*контрадисрелятивами*», или «*антиоидами*». Классический пример антиоидов — Моцарт и Сальери, некоторые случаи взаимоотношения «отцов» и «детей»

Вторая подподсистема состоит из пар объектов, различно и не противоположно относящихся друг к другу. Она названа нами «*нонконтрадисрелятивной*». Нонконтрадисрелятивная подсистема состоит из 4 пар объектов — $+AB$, $-AB$, $A+B$, $A-B$. Объекты таких пар мы называем «*нонконтрадисрелятивами*», или «*гетероидами*». Примеры гетероидизма — много раз описанные в художественной литературе классические случаи ненависти или любви одних и безразличия к этому отношению других. Контрадисрелятивная и нонконтрадисрелятивная подподсистемы в совокупности исчерпывают все виды пар различно относящихся друг к другу объектов, а конрелятивная и дисрелятивная подсистемы — все виды пар различно или одинаково относящихся друг к другу объектов, возможных с точки зрения данных оснований классификации. Неоднократно описывались частные реализации таких подсистем, например консонансы и диссонансы — согласные и несогласные созвучия в музыке, конкордантность и дискордантность — сходство и различие особей по гено- и фенотипу в генетике, 9 видов взаимовлияний растений в ценозах — в аллелопатии¹⁸, 9 вариантов сходств и различий правых и левых объектов в живой природе — в биосимметрии¹⁹ и т. д.

¹⁷ Понятие «изоид» выступает в качестве естественного обобщения огромного числа понятий — сложных слов-терминов, начинающихся с приставки «изо» и означающих равенство или подобие 2-х и более объектов по какому-либо свойству. Изоидами являются «изоамплитуды», «изоатомы», «изобары», «изотопы», «изогаметы», «изогоны», «изомеры», «изотахи», «изострессоры», «изотермы», «изохроны», «изоморфы» и т. д. и т. д. Замечательны математические свойства отношения изоидичности ему присущи рефлексивность, симметричность, транзитивность (как отношению эквивалентности).

¹⁸ См.: Чернобривенко С. И. Биологическая роль растительных выделений и межвидовые взаимоотношения в семенных посевах. М., 1956.

¹⁹ См.: Урманцев Ю. А. О свойствах D- и L-модификаций биологических объектов // Успехи соврем. биологии. 1966. Т.

Оценим теперь 9 видов взаимоотношений с точки зрения отношений противоречивости и непротиворечивости.

Из *таблицы 5* видно, что эти 9 видов взаимоотношений (а взаимоотношения — это $+A-B$, $-A+B$, . . ., AB) состоят из 6 несогласных и 3 согласных видов, которые, в свою очередь, распадаются на 2 противоречивых (2 контрадисрелятивных) и 7 непротиворечивых (4 нонконтрадисрелятивных и 3 конрелятивных) взаимоотношений. Так дело обстоит, если взаимоотношения анализировать *сами по себе*.

Существенно другая картина предстает при их *сравнительном* анализе. Сравнивая каждое взаимоотношение с самим собой и с другими взаимоотношениями, для *каждой подсистемы* имеем (следуя по цепочке — контрадисрелятивная, нонконтрадисрелятивная, конрелятивная подсистемы): пар одинаковых (непротиворечивых) взаимоотношений — 2, 4, 3; пар различных противоположных (противоречивых) взаимоотношений — 1, 2, 1 или 1, 2, 2 (если AB считать противоположностью AB); пар различных непротивоположных (непротиворечивых) взаимоотношений — 0; 4, 2. Таким образом, со сравнительной точки зрения на этом уровне рассмотрения каждая подсистема выступает уже как воплощение всех других — противоречивых и непротиворечивых, согласных и несогласных — подсистем, как это и требуется *положениями 12—17*.

Иная картина предстает при сравнении каждого взаимоотношения с каждым другим взаимоотношением *другой* подсистемы. В этом случае получим 26 пар из только различных непротивоположных (в целом непротиворечивых!) взаимоотношений.

Теперь, перебрав все варианты сравнений взаимоотношений, мы должны были бы перейти к сопоставлению друг с другом уже самих подсистем. Однако выше такая работа была уже проделана, поэтому здесь мы остановимся на других вопросах — на взаимоотношениях взаимоотношений и оценке *таблицы 5* с точки зрения выделенных нами 2-, 1-, 0-действий.

Очевидно, любое из 9-ти взаимоотношений — взаимоотношение-система (объект-система), и как таковое оно может вступать в отношения с другими взаимоотношениями-системами, образуя различные по действию друг на друга пары. Какие именно? Оказывается, только те, которые уже описаны в *таблице 5*. Особого внимания при этом заслуживает, пожалуй, то обстоятельство, что буквально каждая подсистема *таблицы 5* — конрелятивная, контрадисрелятивная, нонконтрадисрелятивная — при таком подходе также может выступать как воплощение всех этих подсистем, как противоречивых, так и непротиворечивых, как согласных, так и несогласных. И это опять вполне в духе утверждений *положений 12—17*.

А теперь оценим *таблицу 5* с точки зрения 2-, 1-, 0-действий.

С учетом и без учета порога чувствительности объектов для взаимодействий (2-действий) возможны соответственно 4 ($+A-B$, $-A+B$, $+A+B$, $-A-B$) и все 9, для односторонних действий (1-действий) — 4 ($+AB$, $-AB$, $A+B$, $A-B$) и 5 (еще и AB), для взаимонедействий (0-действий) — 1 (AB) и 1 случаев.

Видно, что при таком подходе каждое n -действие ($n=2, 1, 0$) предстает как член системы только n -действий; при этом полнее выявляется их диалектика, поскольку эксплицируются не только противоречивые, но и непротиворечивые пары n -действий. Например, взаимодействие предстает в виде 2-х противоречивых — различных и противоположных ($+A-B$, $-A+B$; $+A+B$, $-A-B$) и 8-ми непротиворечивых пар — 4-х одинаковых ($+A-B$, $+A-B$; $-A-B$, $-A-B$; $+A+B$, $+A+B$; $-A+B$, $-A+B$) и 4-х различных непротивоположных ($+A-B$, $+A+B$; $+A-B$, $-A-B$; $-A+B$, $+A+B$; $-A+B$, $-A-B$). В тоже время видно, насколько далеки от реальности и полноты описания предстают в этом свете крайне односторонние и весьма распространенные суждения о взаимодействиях только как о действиях и противодействиях, ограниченно истинные даже в той ограниченной области, из которой они заимствованы — в механике упругих соударений.

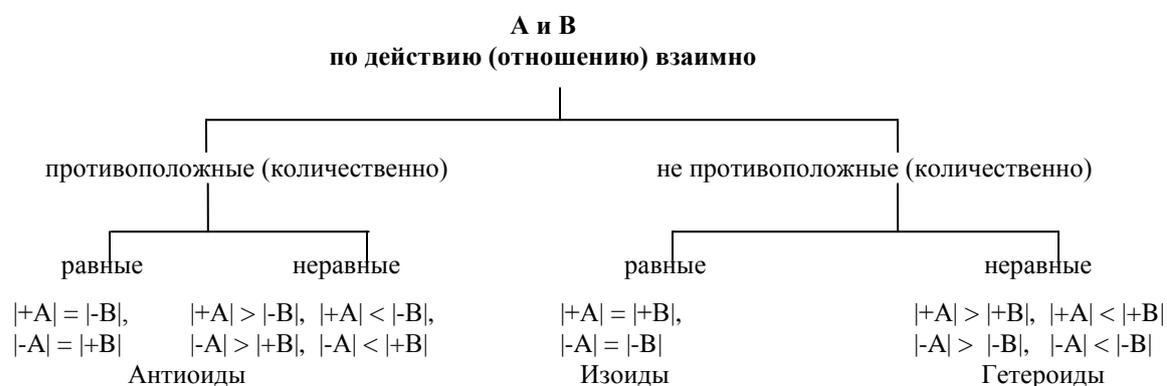
Наконец, *таблица 5* ценна для нас также тем, что и из нее можно эксплицировать вывод о существовании в мире 2-, 1-, 0-действий различных видов их и тем самым с новой стороны подтвердить ранее сделанный аналогичный вывод ОТС и СТО.

Теперь нам остается дать еще одну систему взаимоотношений — количественную.

Видно, что с количественной точки зрения возможно уже не 9, а 12 вариантов взаимоотношений. Полнота перебора доказывается произведением $4 \times 3 = 12$, где первое число — это число всех возможных значных пар (+ —, — +, + +, — —), а второе число — число всех возможных отношений равенства и неравенства (=, >, <).

Может показаться, что, несмотря на сказанное *таблица 6* все же требованию полноты не отвечает, ибо ею не учитывается существование гетероидов вида $+AB$, $-AB$, $A+B$, $A-B$ и изоидов вида AB . Это не так. Такие гетероиды могут рассматриваться как предельные случаи непротивоположных и количественно неравных или противоположных и количественно неравных взаимоотношений: достаточно принять модуль одного из гетероидов или антиоидов равным нулю, чтобы прийти к таким гетероидическим парам. Точно так же изоиды вида AB можно рассматривать как предельные случаи непротивоположных и количественно равных или противоположных и количественно равных взаимоотношений: достаточно для этого принять равным нулю модули обоих партнеров взаимоотношений.

Таблица 6. Количественная система взаимоотношений (взаимодействий)



Такие рассуждения представляют интерес и с точки зрения 2-, 1-, 0-действий. При подобном подходе *таблицу 6* приходится рассматривать как систему лишь взаиморавно- и взаимонервнодействий, противоположных и не противоположных по отношению друг к другу. Тем не менее в системе из одних лишь взаимодействий неожиданно находят себе место и односторонние действия и взаимодействия: 1- и 0-действия (в силу сказанного о гетеро- и изоидах) приходится *вполне корректно* рассматривать как особые предельные случаи взаимодействий. В результате мир действий предстает как система лишь различных взаимодействий: двусторонних (когда модули действия обоих компонентов— A и B — не равны нулю), односторонних (когда модуль действия одного из компонентов — A или B — равен нулю), нольсторонних (когда модули действия обоих компонентов — A и B — равны нулю). Между прочим, с таким утверждением хорошо согласуются и развитые выше представления о взаимодействиях как о взаимодействиях-системах, когда мы, анализируя вроде бы только взаимодействия, тем не менее, построив световой конус, чисто логически пришли к необходимости существования 1- и 0-действий.

Не желая повторяться и поэтому не рассматривая *таблицу 6* с точки зрения противоречий и непротиворечий, укажем лишь на значение этой системы для представлений о симметрии в природе. Дело в том, что если вместо A и B мы подставим символы левых (Л) и правых (П)

объектов, то автоматически получим:

1) уже известную в науке количественную классификацию Π и \mathcal{L} модификаций диссимметрических объектов по их свойствам;

2) Π , $+\Pi$, $-\Pi$, \mathcal{L} , $+\mathcal{L}$, $-\mathcal{L}$ модификации; 3) отношения зеркального равенства ($|+\Pi|=|+\mathcal{L}|$, $|-\Pi|=|-\mathcal{L}|$), зеркального антиравенства ($|+\Pi|=|-\mathcal{L}|$, $|-\Pi|=|+\mathcal{L}|$), зеркального неравенства ($|+\Pi| > |+\mathcal{L}|$, $|+\Pi| < |+\mathcal{L}|$, $|-\Pi| > |-\mathcal{L}|$, $|-\Pi| < |-\mathcal{L}|$), зеркального антинеравенства ($|+\Pi| > |-\mathcal{L}|$, $|+\Pi| < |-\mathcal{L}|$, $|-\Pi| > |+\mathcal{L}|$, $|-\Pi| < |+\mathcal{L}|$); 4) симметрию и антисимметрию — в случае соответственно зеркального равенства и зеркального антиравенства, нарушения симметрии и антисимметрии в случае зеркального неравенства и зеркального антинеравенства.

Замечательно, что факты как сохранения, так и нарушения симметрии и антисимметрии в связи с правизной—левизной материальных объектов действительно установлены: первоначально в живой и позднее в неживой природе. В живой природе в связи с открытиями диссимметрии протоплазмы (А. Бешаном, Л. Пастером) и диссимметрии жизни (нами), в неживой — в связи с открытиями нарушения так называемых P - (пространственной), C - (зарядовой), T - (временной), PC (CT - и PT) -четностей элементарными частицами. В свое время известный физик Е. Вигнер так констатировал этот печальный итог: «Из „семи зеркал" (т. е. P , C , T , PC , PT , CT , CPT . — У. Ю.), изобретенных физиками для описания симметрии законов природы, три уже разбились вдребезги. Из оставшихся же только одно можно считать полностью сохранившимся»²⁰. Однако если следовать отмеченной исторической закономерности — открытия нарушения тех или иных симметрий сначала в биологии, а затем в физике, то и CPT -зеркало должно неминуемо разбиться (биологами оно уже разбито). Дело в том, что, согласно сформулированному нами закону свойств биоэнантиморф, «требования комбинированных инверсий живой природой нарушаются поскольку в ряде случаев при переходе от Π к \mathcal{L} биообъекту некоторые свойства изменяются, притом таким образом, что никакими симметрическими и антисимметрическими операциями из свойств Π формы нельзя вывести свойства его \mathcal{L} разновидности»²¹. Это означает, что в живой природе в ряде случаев нарушаются требования антисимметрии любой кратности, в том числе и двукратной, требования которой, насколько нам известно, математически изоморфны требованиям CPT -симметрии.

Неоднократно высказывались опасения, что нарушение CPT -четности привело бы к хаосу в физике. Думается, что, как раньше в кристаллографии, биологии, физике открытия тех или иных диссимметрий не приводили к хаосу, так это случится (если случится) и теперь: как всегда, потребуется, как в шуточном примере с гантелями, разработать такую новую более общую и глубокую теорию, в которой нарушение CPT -симметрии обернулось бы ее сохранением. Перед биосимметриками такая задача уже встала, поскольку, как указывалось, они столкнулись с фактами нарушения в живой природе требований не только двукратной — изоморфного аналога CPT -симметрии, — но и бесконечнократной антисимметрии, симметрии хотя и бесконечной, но все же чересчур простой для живой природы, да и с математической точки зрения недостаточно общей.

Шесть различных систем действий — это шесть различных свидетельств полиморфизма действий. Уместно отметить, что посредством ОТС этого можно было ожидать заранее: согласно закону полиморфизации, «любой объект — полиморфическая модификация и любая полиморфическая модификация принадлежит хотя бы одному полиморфизму». Можно ожидать в системе действий проявления и антипода полиморфизма — изоморфизма. Ведь согласно другому закону ОТС — закону изоморфизации, «любой объект — изоморфическая модификация и любая изоморфическая модификация принадлежит хотя бы одному изоморфизму».

8. Об изоморфизме систем действий

²⁰ Вигнер Е. Нарушение симметрии в физике // Успехи физ. наук. 1966 Т. 89, вып. 3. С. 453.

²¹ Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. С. 157—161.

В ОТС речь идет не просто об изоморфизме, а о *системном изоморфизме*. Системный изоморфизм в ней понимается как отношение R между объектами-системами одной и той же системы объектов рода C , именно как $R \subseteq S_C \times S_C$ (где $S_C \times S_C$ — декартово произведение), обладающее свойствами рефлексивности и симметричности. При таком определении превосходной степенью системного изоморфизма будет *тождество*, его наиболее распространенной формой существования — *неполное сходство*; важными частными его случаями будут «*эквивалентность*» и «*математический изоморфизм*».

Согласно закону соответствия ОТС, «*между любыми произвольно взятыми системами S_1 и S_2 возможны соотношения системной изоморфичности лишь одного из 4-х и только 4-х видов, соотношение 5, такое, что между ними невозможен никакой системный изоморфизм, невозможно*».

Здесь мы остановимся лишь на математическом изоморфизме между системами 1 и 5 (таблицы 1 и 5). Напомним²², что математическим изоморфизмом называется такое взаимно-однозначное отображение множеств M и M_1 друг на друга, при котором сохраняются определенные в них соотношения («произведения») между их элементами. Это означает, что если элементу a из M взаимнооднозначно соответствует элемент a_1 из M_1 , то соотношения для произвольных элементов a, b, \dots из M выполняются и для элементов a_1, b_1, \dots из M_1 , и наоборот. Например, если множество M , на котором определено произведение, изоморфно некоторой группе M_1 , то оно само является группой; при этом изоморфизме нейтральный, обратные элементы и подгруппы переходят в нейтральный, обратные элементы и подгруппы.

Для установления взаимно-однозначного соответствия между элементами множеств M и M_1 нужно указать хотя бы один какой-нибудь закон f , такой, что он, будучи применен к элементу a из M , позволит однозначно указать соответствующий ему элемент a из M_1 : $(a)F=a_1$. Закон этот можно указать и словесно, и ниже мы так и поступим.

Очевидно, что если мы, исходя из содержательных представлений о действиях, единственному в своем роде квази-0-действию вида « $\Leftarrow \Rightarrow$ » поставим в соответствие также единственное в своем роде конрелятивное взаимоотношение вида AB , а 2-действию вида « $\ll \ll$ » поставим в соответствие конрелятивное взаимоотношение вида, скажем, $+A+B$ ²³, то тогда, отвечая требованиям определения математического изоморфизма, мы придем к однозначным соответствиям: соответствующие столбцы можно рассматривать как своеобразные интерпретации друг друга.

\ll	$+A +B$	$= =$	.....	$A B$
$= \ll$	.....	$A +B$	\gg	$-A +B$
$\ll =$	.....	$+A B$	$\gg =$	.....	$-A B$
$\ll \gg$	.....	$+A -B$	\Rightarrow	$A -B$
			$\gg \gg$	.....	$-A -B$

В силу математического изоморфизма системы 5 системе 1 и наоборот и в силу групповой природы системы 1 систему 5 также можно представить в виде математической группы 9-го порядка с 6 подгруппами: одной — первого, четырьмя — третьего, одной — девятого порядков (см. таблицу 7).

²² См Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. М., 1976 С 43

²³ Это обстоятельство говорит о существовании одного или более случаев существования отношений математического изоморфизма между системами S_1 , и S_2 , а в данном случае — между системами действий и взаимоотношений

Таблица 7. Группа взаимоотношений 9-го порядка

F	AB	-A-B	+A+B	A+B	A-B	+A-B	-A+B	+AB	-AB
	AB	-A-B	+A+B	A+B	A-B	+A-B	-A+B	+AB	-AB
-A-B	-A-B	+A+B	AB	-AB	-A+B	A+B	+AB	A-B	+A+B
+A+B	+A+B	AB	-A-B	+A-B	+AB	-AB	A-B	-A+B	A+B
A+B	A+B	-AB	+A-B	A-B	AB	+AB	-A-B	+A+B	-A+B
A-B	A-B	-A+B	+AB	AB	A+B	+A+B	-AB	+A-B	-A-B
+A-B	+A-B	A+B	-AB	+AB	+A+B	-A+B	AB	-A-B	A-B
-A+B	-A+B	+AB	A-B	-A-B	-AB	AB	+A-B	A+B	+A+B
+AB	+AB	A-B	-A+B	+A+B	+A-B	-A-B	A+B	-AB	AB
-AB	-AB	+A-B	A+B	-A+B	-A-B	A-B	+A+B	AB	+AB

Нетрудно заметить наличие отношения полного математического изоморфизма группы отношений группе действий. Помимо прочего, группа отношений — свидетельство пользы установления изоморфизма между различного рода системами, позволяющего корректно и с большой выгодой переносить знания из одной области исследования в другую.

Используя имеющийся изоморфизм, выпишем все взаимноизоморфные пары подгрупп. Это будут одна пара подгрупп 1-го порядка — « $\Leftarrow \Rightarrow$ » и « AB », 4 пары подгрупп 3-го порядка — « $\Leftarrow =, \gg$ », « \ll и $AB, -A-B, +A+B$ »; « $\Leftarrow =, =\ll, \Rightarrow$ » и « $AB, A+B, A-B$ »; « $\Leftarrow =, \diamond, \gg$ » и « $AB, +A-B, -A+B$ »; « $\Leftarrow =, \ll, \Rightarrow$ » и « $AB, +AB, -AB$ », одна пара подгрупп 9-го порядка — это сами группы действий (таблица 3) и отношений (таблица 7).

Видно, что взаимнопротивоположные формы любых действий — двусторонних, односторонних, нольсторонних — каждый раз в сочетании с нейтральным действием вида « $\Leftarrow \Rightarrow$ », а также взаимнопротивоположные формы любых взаимоотношений — конрелятивных, контрэдисрелятивных, нонконтрэдисрелятивных — каждый раз в сочетании с нейтральным взаимоотношением вида « AB » образуют группы симметрии 3-го порядка. Значит, что *буквально всем видам действий и буквально всем видам взаимоотношений при определенных условиях присуща гармония, известная полнота и замкнутость на себя*. Более того, эта гармония получает свое наивысшее выражение при рассмотрении полных совокупностей всех возможных действий и всех возможных взаимоотношений, а также при установлении между этими совокупностями глубокого параллелизма, что констатируется, с одной стороны, построением группы действий 9-го порядка и группы взаимоотношений 9-го порядка (а групп более высоких порядков при данном подходе просто не может быть), с другой стороны, обнаружением строгого математического изоморфизма между этими группами.

Крайне симптоматично, что сами по себе пары противоположных действий или взаимоотношений между противоположностями гармоничных, отвечающих полноте совокупностей не образуют. *Это можно рассматривать как доказательство существенной односторонности тех крайних воззрений на мир, в которых он предстает только через «войну всех против всех» — только через противоположности и только через взаимоотношения этих противоположностей*.

ВЫВОДЫ

Природа ОТС такова, что она, с одной стороны, из-за своего математического характера позволяет проводить сколь угодно скрупулезные расчеты, выводить множество конкретных уравнений, доказывать теоремы, создавать различного рода обще- и частносистемные учения, с другой стороны, она же из-за своей всеобщности позволяет делать философские выводы, но с математической непреложностью.

Вот и в данном разделе сделанные ниже философские выводы — не просто одни из возможных, а единственно возможные с точки зрения ОТС. При этом данные выводы — это лишь отдельные воззрения на *мир*, или, если хотите, всего лишь эскиз некоторого философского мировоззрения — системного материализма, к которому вынуждает нас прийти ОТС.

Очевидно, как и раньше, положение о всеобщей взаимообусловленности мы обязаны признать справедливым — в том смысле, что каждый материальный объект всегда и везде взаимодействует с определенной совокупностью других материальных объектов.

Одновременно столь же справедливыми мы должны признать и два новых положения — о всеобщем взаимонедействии и всеобщем одностороннем действии, ибо в связи с каждым материальным объектом может быть указано бесчисленное множество других объектов, с которыми он либо принципиально не может взаимодействовать, либо может вступать лишь в односторонние отношения, как это происходит при детерминации прошедшим настоящего, а настоящим будущего (в первом случае такой объект может лишь «принимать», во втором — лишь «посылать» воздействия; в первом случае он — только акцептор, во втором — только донор).

Однако это означает, что мировоззрение, которое строится лишь на взаимодействии, несмотря на чрезвычайную его важность, все же явно односторонне, метафизично. Для полноты картины мира, а стало быть, и философского мировоззрения, необходимо привлекать не один, а все 9 видов действий-систем: 4 уже известные — 2-, 1-, 0-сторонние — и 5 впервые здесь обнаруженные квазиформы 2-, 1-, 0-действий. Только в совокупности эти 9 видов действий-систем образуют полностью гармоничную систему — группу действий 9-го порядка. И учет только всех 9-ти действий-систем может обеспечить подлинную разносторонность философскому мировоззрению. Замечательно, что, хотя и с неожиданной стороны, решительно подтверждается справедливость известного высказывания В. И. Ленина о том, что «только „взаимодействие“ — пустота»²⁴.

Будет естественно, если мы знания о видах действия закрепим посредством новой ОТС- и, надеемся, философской категории «*формы действия материи*».

Говоря о действиях, невозможно не говорить и о взаимоотношениях, реализующихся при всех этих 9-ти действиях.

Выше мы убедились, что из ОТС необходимо следует теорема о существовании в любых системах — и, стало быть, во всех без исключения вещах, явлениях, процессах природы, общества, мышления — подсистем из n отношений единства и n отношений «борьбы» противоположностей. Оставаясь в рамках ОТС, мы при этом вынуждены были утверждать о возникновении, существовании, преобразовании, развитии противоречий, а также о преобразовании (при некоторых условиях) каждой противоположности в свою собственную противоположность. Более того, развивая далее системное учение о противоречиях, мы вынуждены были признать два новых, кстати, не только для ОТС, но и для диалектики положения: первое о том, что любое противоречие есть противоречие-система и любое противоречие-система принадлежит хотя бы одной системе противоречий данного рода; второе о том, что даже противоречию-системе присуща подсистема непротиворечий, так что само противоречие предстает как единство двух взаимнопротивоположных подсистем — подсистемы непротиворечия и подсистемы противоречия.

Все это, естественно, заставляет признать справедливость закона всеобщей противоречивости — в смысле признания существования во всех без исключения системах подсистем единства и борьбы противоположностей.

Однако столь же справедливым мы должны признать и закон о всеобщей непротиворечивости — в смысле признания существования во всех без исключения системах и, стало быть, во всех без исключения вещах, явлениях, процессах природы, общества, мышления,

²⁴ Ленин В. И. Поли. собр. соч. Т. 29 С. 146

подсистем единства и различия, согласия и несогласия взаимно противоположных элементов. Как и раньше, оставаясь в рамках ОТС, мы вынуждены утверждать возникновение, существование, преобразование, развитие непротиворечий; непротиворечие как непротиворечие-систему и его необходимую принадлежность хотя бы одной системе непротиворечий, принадлежность даже непротиворечию-системе подсистемы противоречий, так что и непротиворечие предстает как единство двух взаимно противоположных подсистем — подсистемы противоречия и подсистемы непротиворечия.

Но эти обстоятельства заставляют нас оценить взгляды, которые строятся на учете лишь противоречий (несмотря на их кажущуюся крайнюю диалектичность), как односторонние. Как и в предыдущем случае, для полноты картины мира, а стало быть, и подлинной разносторонности философского мировоззрения, необходимо привлекать не одно, а все 9 взаимоотношений, реализующихся в 2-, 1-, 0-действиях, — 3 конрелятивные, 2 контрадисрелятивные, 4 нонконтрадисрелятивные, лишь в совокупности образующие полностью гармоничную систему — группу взаимоотношений 9-го порядка, математически изоморфную группе действий того же порядка. Всего этого решительно требуют законы, предложения, теоремы ОТС. Тот же самый вывод, правда лишь качественно, можно получить и посредством диалектики, применив закон единства и борьбы противоположностей к противоречию. Это даст нам гармоничную пару «противоречие—непротиворечие», далее уже не раздваиваемую (раздвоение «противоречия—непротиворечия» дало бы нам снова «противоречие—непротиворечие», и так без конца).

Будет естественно, если мы знания о взаимоотношениях, реализующихся в 2-, 1-, 0-действиях и их системах, также закрепим посредством новой для ОТС и философии категории «*формы отношения материи*», тесно связанной с категорией формы действия материи.

Последовательно развивая новые ОТС-концепции о действиях и отношениях в природе и обществе, мы (под давлением логики ОТС) сформулировали новые положения о всеобщем взаимодействии и всеобщем одностороннем действии, предложили вывод в виде теорем ОТС-законов о всеобщей противоречивости и всеобщей непротиворечивости, доказали предложения о наличии в любом противоречии-системе подсистемы непротиворечий, а в любом непротиворечии-системе — подсистемы противоречий, высказали идею о системном материализме — новой форме философского мировоззрения — и, если можно так выразиться, системной диалектике. Тем не менее нельзя не признать очевидное: факт конечного доминирования над всем этим закона единства и борьбы противоположностей, основного закона диалектики.

Что получилось? С одной стороны, признание раздвоения каждого вида 2-, 1-, 0-стороннего действия на противоположности, с другой стороны, признание каждого из этих действий лишь особенной реализацией одного и того же — взаимодействия, но уже в широком смысле этого слова; с одной стороны, признание раздвоения каждого вида противоречия-системы и непротиворечия-системы на противоположности — подсистему противоречий и подсистему непротиворечий, с другой стороны, признание каждой из этих систем лишь одной из противоположных сторон одного и того же — некоей третьей системы.

И последнее. Прежний идеал научного объяснения и понимания состоял в представлении изучаемого явления в виде цепи причин и следствий. «Явление считалось понятым и объясненным, если найдена его причина. В этом заключалась цель науки. Именно ради этой высокой цели можно было предпочесть науку любому другому роду деятельности. Уже Демокрит выразил образно эту мысль, утверждая, что он предпочел бы найти одно причинное объяснение, нежели приобрести себе персидский престол»²⁵.

Однако каузальный идеал ученых оказался весьма ограниченным. Еще В. И. Ленин, конспектируя «Науку логики» Гегеля, отметил: «Всесторонность и всеобъемлющий характер

²⁵ Овчинников Н. Ф. Структура и симметрия // Системные исследования: Ежегодник, 1969. М., 1969. С. 111.

мировой связи, лишь односторонне, отрывочно и неполно выражаемый каузальностью. NB.»²⁶. В частности, из данного исследования видно, что этот идеал применим далеко не ко всем материальным и идеальным объектам.

Во-первых, как следует из СТО и ОТС, объективно существует бесчисленное множество материальных объектов, не способных из-за пространственно-временных ограничений вступать друг с другом в какие бы то ни было причинно-следственные отношения. Такие объекты, следовательно, не являются причинами и следствиями одни относительно других.

Во-вторых, существует бесчисленное множество идеальных объектов, по отношению к которым причинно-следственное объяснение просто неприменимо, например, к треугольникам, между сторонами которых нет каузальных связей, хотя эти стороны функционально и зависимы друг от друга.

В то же время все такие взаимодействующие материальные объекты, а также множество идеальных объектов (не говоря уже о дву- и односторонне действующих) тем не менее обязаны подчиняться и подчиняются всем общесистемным законам — системности, преобразования объектов-систем, поли- и изоморфизации, противоречивости и непротиворечивости, соответствия и симметрии. Вот почему на смену каузальному идеалу системное движение выдвигает более полный идеал объяснения и понимания. Н. Ф. Овчинников в процитированной выше работе новый идеал связывает с объяснением через структуру. Мы же системный идеал связываем, следуя нашей ОТС, с объяснением и пониманием через *представление любого объекта как объекта-системы в системе объектов данного рода и данного типа*. При таком подходе причинный и структурный подходы, естественно, не отменяются: оставаясь, они становятся важнейшими аспектами системного идеала²⁷.

Однако, здесь есть одно «но», на котором мы хотели бы специально остановиться.

Дело в том, что стало чрезвычайно модным (и даже, может быть, общепринятым) рассматривать системный подход, а следовательно, и системный идеал, как односторонний. Но в действительности это не так.

Многоаспектность рассмотрения, качественное разнообразие системных учений, всеобщность, математическая глубина ОТС вполне опровергают одностороннее суждение об односторонности системного идеала. Причем в этом можно убедиться даже на примере данной работы. Ниже в связи с действиями мы кратко перечислим все гармонично следующие из ОТС аспекты рассмотрения и все полученные при этом новые результаты.

Подход с точки зрения *субстанционального* аспекта позволил нам выделить первичные элементы 2-, 1-, 0-действий; *пространственно-временного и динамического* — эксплицировать для каждого из этих действий законы композиции, их связь с теорией относительности Лоренца — Пуанкаре—Эйнштейна; *С-метода* — впервые представить каждое действие как действие-систему, построить в соответствии с требованиями полноты различные системы действий одной и той же и различной — 2- 1-0-сторонности; *изменения и сохранения* — математически точно перечислить и охарактеризовать все реализующиеся при 2- 1-, 0-действиях изменения и сохранения, связать последние с группами симметрии 8-го и 27-го порядков; *симметричного и диссимметричного* — построить группоиды (групповой и негрупповой природы) действий и отношений; *противоречий и непротиворечий* — доказать *положения 1—17*, впервые развить системное о них учение, сформулировать их системные законы; *качественно-количественного* — построить отвечающие

²⁶ Ленин В. И. Поли. собр. соч. Т. 29. С. 143.

²⁷ Замечательно, что на невозможности только причинного объяснения всего и вся особенно часто настаивали представители искусства. Теперь после открытия существования бесчисленного множества взаимодействующих объектов и обнаружения того, что только «взаимодействие»=пустота, к представителям искусства — хотя и с большим опозданием — вынуждены присоединиться и представители науки.

требованиям полноты качественные и количественные системы действий и отношений, указать их количество, вид, дать их новую типологию, оценить системы с точки зрения сохранения и нарушения симметрии, в том числе СРТ-симметрии; *полиморфизма и изоморфизма, единства и многообразия* — эксплицировать поли- и изоморфизм систем действий и отношений; *философского* — развить философские идеи настоящего раздела. Что здесь не сделано? Не раскрыт механизм всевозможных действий и взаимоотношений — противоречивых и непротиворечивых; не раскрыта природа возникновения, существования, преобразования одних действий и взаимоотношений в другие, других — в третьи, третьих — в четвертые и т. д.; и те, и другие не исследованы в развитии, в связи с различными формами движения материи, не раскрыты взаимоотношения категорий «причина», «следствие», «зависимость», «независимость».

Разумеется, здесь перечислены не все аспекты дальнейшего изучения природы действий и отношений. Но, на наш взгляд, нет таких вопросов, которые не могли бы быть включены в ОТС и с позиций которых нельзя было бы исследовать вещи, явления и процессы реальности.