

Н.Е. Веракса,
С.А. Зададаев

Основания структурной диалектики¹

В исследовании обсуждается формализация диалектических преобразований, выраженная на языке математической теории категорий. Построенная в работе модель диалектической структуры по сути является полным точным описанием известных к настоящему времени дискретных диалектических преобразований и связей между ними. Помимо этого, развитый формализм приводит к открытию двух новых типов дискретных диалектических преобразований: вторичного опосредствования и вторичного объединения. Материал статьи иллюстрируется на примерах диалектики мышления в онтологическом противостоянии: ребенок – родитель.

Ключевые слова: структурно-диалектический метод; диалектика; структурная диалектика; диалектические преобразования; мышление; развитие; психология развития.

От авторов

Эта статья могла бы появиться на свет на 7–10 лет раньше, если бы только была уверенность, что предлагаемый математический язык описания диалектических преобразований окажется удобен и содержателен в использовании психологами и педагогами — учеными, не обладающими специфическими знаниями абстракций высшей математики... Но прошли годы его пробного использования в научной школе профессора Н.Е. Вераксы [2; 4], и стало ясно, что разработанный аппарат без стеснения может быть предложен широкой научной аудитории в подробном виде, тем более что ближайшие перспективы его количественного применения фактически уже были представлены ранее в работе [3].

Введение

В самом начале статьи будем полагать, что идея *диалектической структуры* на данный момент уже известна читателю, хотя ее системное изложение

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ 16-06-00241.

приведено существенно ниже. Таким образом, мы совершенно сознательно собираемся использовать неизвестный аппарат, как если бы на протяжении десятилетий он был принят и хорошо знаком исследователям. Те, кто не приветствует такое внутреннее *противоречие* или считает, что текст достаточно сложен, могут без особого ущерба пропустить введение и начать сразу со следующего раздела, но эмоциональная составляющая восприятия будет несколько утеряна.

В качестве вводного объемлющего примера будем рассматривать мышление, причем мышление в специальном узком смысле. Обычно в научных исследованиях мышление рассматривается как процесс решения задачи. Однако в целях формализации мы рассмотрим его трансформационный аспект. Примем мышление как процесс особой преобразовательной деятельности, в результате которого начальное состояние A , выраженное, например, соответствующим утверждением A , трансформируется в некоторое состояние X . При этом конечное состояние может совпадать с начальным $X = A$, а может и отличаться от него — $X = B \neq A$.

Если рассуждать в рамках формальной логики, то подобное преобразование всегда можно представить некоторой цепочкой силлогизмов или логических следствий из A . Впрочем, мы не обязаны ограничиваться только системой натурального вывода, которая практически и не употребляется в повседневной жизни. Здесь могут быть уместны любые логические операции, видоизменяющие начальное состояние. В двоичной логике естественно положить в качестве единственной альтернативы к состоянию A обратное состояние $B = \neg A$ (читается и понимается, как «не A »).

Представим обсуждаемое положение наглядно. Тот факт, что состояния A и $\neg A$ взаимообратны, мы отобразим парой этих объектов с исходящими друг в друга стрелками, как будто указывая на возможную трансформацию посредством отрицания « \neg » одного в другое (рис. 1):

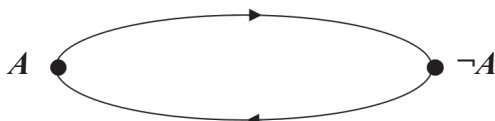


Рис. 1

Далее, учтем возможные преобразования, оставляющие объекты без изменения, для чего добавим стрелки-петли каждому объекту (рис. 2):

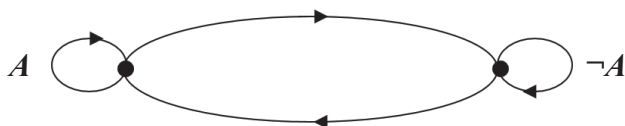


Рис. 2

В итоге мы изобразили элементарную структуру формального мышления, описывающую, к примеру, проблему выбора между A и $\neg A$. Как правило, в жизни подобный мыслительный выбор сопровождается раздумчивым блужданием по указанным стрелкам. Подчеркнем особо, что в дальнейшем мы всегда будем использовать эту основополагающую связку для противоположных объектов любой природы, называемую *структурным звеном* или *уровнем*.

Предельным, если не сказать тупиковым, состоянием такого формального мышления можно было бы назвать ситуацию, в которой цепочка рассуждений (пусть и метафизических) приводит одновременно и к A , и к его обратному $\neg A$. Иными словами, формула логики

$$A \wedge (\neg A),$$

которая читается и имеет смысл, как « A и не A одновременно», тождественно ложна, т. е. ложна вне зависимости от содержания A . Этот очевидный закон в логике носит название *закона противоречия*, а возникающую в мышлении подобную ситуацию называют *парадоксом* или просто *противоречием*. С точки зрения диалектики данный закон можно представлять себе как некоторую комбинацию или суперпозицию противоположных объектов — их *диалектическое объединение* в новый объект, в данном случае в виде конъюнкции « \wedge » взаимобратных утверждений A и $\neg A$.

Существует и двойственный к данному закон, называемый *законом исключенного третьего*. Суть его заключается в том, что если между A и $\neg A$ поставить союз «или», т. е. читается и имеет смысл, как « A или не A », то соответствующая формула:

$$A \vee (\neg A)$$

будет в противоположность предыдущей тождественно истинна. На практике подобную ситуацию нередко называют *тавтологией*. В свою очередь, с позиций диалектики мы получили еще одно диалектическое объединение первоначальной пары, поставляющее второй объект, но теперь уже в виде дизъюнкции « \vee » взаимобратных. Причем наш новый объект является в точности обратным к уже полученному выше!

Дополним теперь первоначальный рисунок вторым *уровнем*, образованным новой парой противоположностей — парадоксом и тавтологией (рис. 3):

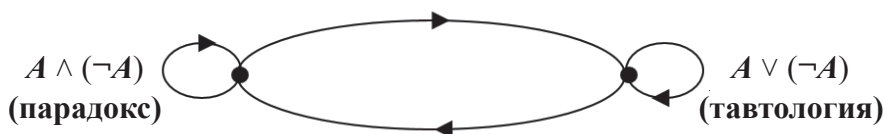


Рис. 3

Соединим при этом исходящими стрелками объекты первоначальной пары с объектами новой, указывая тем самым направленность произведенных трансформаций (рис. 4):

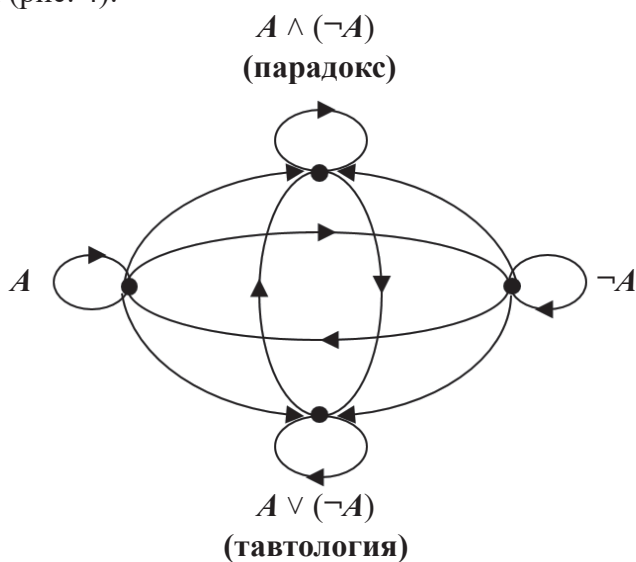


Рис. 4

Из эстетических соображений нам пришлось новый (второй) уровень расположить вертикально. Если теперь взглянуть на рисунок в целом, то можно заметить, что в каком-то смысле диалектический круг замкнулся: выбор между логическими противоположностями может закончиться выбором одной из них на первом уровне, либо парадоксом или тавтологией на втором!

Однако если абстрагироваться от формальной логики на первом уровне, заменив объект $B = \neg A$ на максимально широкий общий случай $B \neq A$, то структура выбора примет более «жизненный» вид. Действительно, вместо «тавтологичного» закона исключенного третьего мы можем оставить в новой паре уже содержательную дизъюнкцию $A \vee B$, а в противоположность к ней образовать ее формальное отрицание посредством закона де Моргана:

$$\neg(A \vee B) = (\neg A) \wedge (\neg B).$$

Структурно-диалектические взаимосвязи такой логики примут вид (рис. 5):

В качестве эмпирического комментария рассмотрим следующий пример: ребенок обнаруживает в магазине две потрясающие игрушки $A \neq B$ и, будем надеяться, все-таки решается попросить родителей купить хотя бы одну из них. Родители могут согласиться с ребенком, а могут по закону де Моргана не покупать ни ту, ни другую: $(\neg A) \wedge (\neg B)$. Однако примечательным здесь является и тот факт, что «покупка хотя бы одной игрушки» теперь не исключает «одновременной покупки сразу обеих»! Логического противоречия между одновременным A и B на уровне конъюнкции $(A \wedge B)$ в этой ситуации уже не возникает, так как изначально B не является строго логическим отрицанием A .

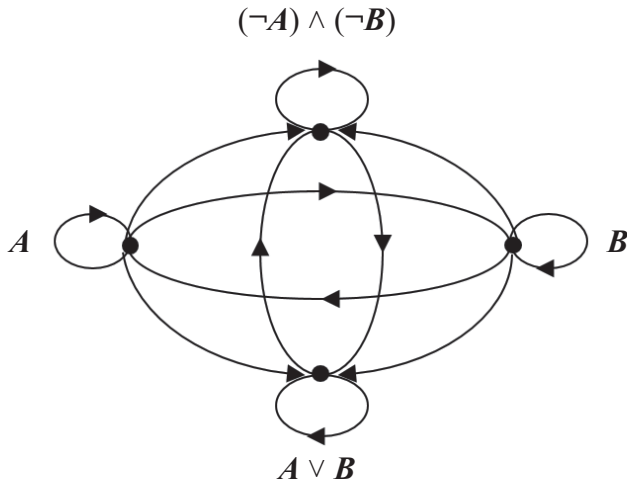


Рис. 5

Такие парные отношения логических противоположностей и их новые порождения можно было бы комбинировать по-разному. Например, если использовать логическое сложение по модулю два: $A \oplus B$, что означает «ровно одну игрушку из двух», то в логическое отрицание попала бы эквивалентность: $A \simeq B$, имеющая смысл «либо обе, либо ничего».

С другой стороны, раз уж первоначальные противоположности A и B онтологически оказываются не обязательно связанными друг с другом логическим отрицанием, то и образование новой пары противоположных объектов также может не подчиняться только лишь логическому обращению. Действительно, в жизни пространство возможностей у родителей при покупке игрушек выглядит совсем не формально логичным (рис. 6):

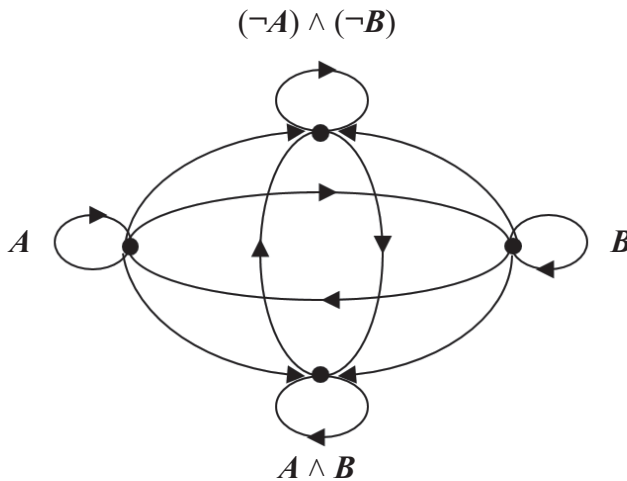


Рис. 6

Разница во втором (вертикальном) слое: ребенок на этот раз настаивает на покупке одновременно двух игрушек $A \wedge B$, а родители в диалектическую противоположность предлагают не покупать ничего $(\neg A) \wedge (\neg B)$. Мы вернемся к этому психологическому противостоянию позже, но конечно, позиция ребенка и родителей теперь не связаны логическим отрицанием в законе де Моргана, как и первая пара объектов.

Таким образом, объявляя в общем случае первую пару противоположных объектов всего лишь как $A \neq B$, а вторую — как $C \neq D$, формально образуем *минимально полную*, т. е. включающую в себя все основные дискретные диалектические преобразования и ничего более, структуру диалектических взаимосвязей безотносительно «формульной» закономерности противоположностей (рис. 7):

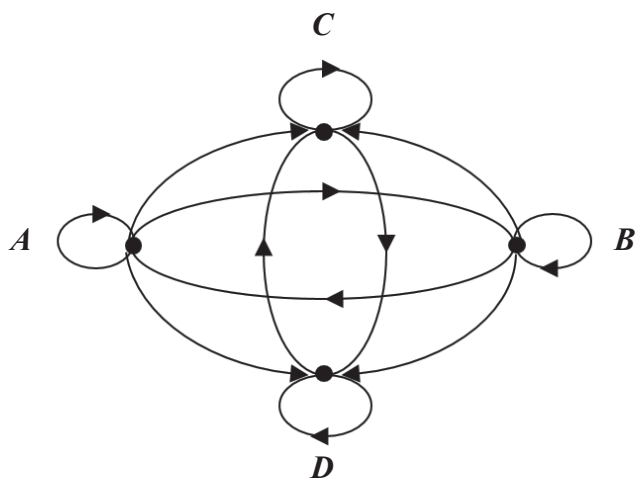


Рис. 7

Подчеркнем, что сейчас оказывается важна не столько природа самих объектов, сколько установившиеся между ними диалектические связи-стрелки, среди которых уместно различать петли, взаимообратные и парные от объектов исходного уровня $A - B$ к объектам нового $C - D$. Это и есть частный вид диалектической структуры, к последовательному описанию которой мы и переходим.

Структурная диалектика

В первую очередь определим ту систему знаний, относящуюся к *структурной диалектике*, для которой мы собираемся построить формально-языковое представление. Будем стараться сделать формализм достаточно простым и наглядным, с одной стороны, но не в ущерб основным идеям теории — с другой.

Можете не сомневаться: и авторы данной статьи, и любые другие исследователи структурной диалектики с радостью бы предпочли прочесть уже оформленные кем-то другим положения структурно-диалектического метода (СДМ), непременно оставив при этом ряд уничтожающих критических замечаний, вместо

того, чтобы в который раз ломать голову над их формулировкой! Проблем здесь как минимум две.

Первая — онтологическая. Нет диалектики самой по себе. Или есть?! Для описания структурно-диалектического метода необходима хоть какая-нибудь феноменологическая среда: диалектика мышления, диалектика содержания, диалектическая психология развития и т. д. И кажется, что, выбрав одну, неизбежно нивелируешь универсальность, а может быть, и аутентичность самой диалектической культуры.

Другая трудность связана с тончайшим недопониманием природы противоречий. Все парадоксы человечества придуманы самим человечеством. Формально-логические рассуждения являются всего лишь общепринятой договоренностью о системе вывода. Но сколько систем «необщепринятых», прекрасно реализующих когнитивные потребности индивида (достаточно сходить на шумный рынок).

Тем не менее сделаем выбор в пользу диалектического мышления, удерживая по возможности аналогию с диалектикой содержания. Например, будем предполагать, что элементарным диалектическим действием мыслительных структур является способность подбирать противоположность, равно как и всякое содержание построено из частей, находящихся между собой в отношении противоположности. Остается только пояснить: что же это такое — *противоположность*...

Сейчас мы договоримся о терминологии, различающей в рамках статьи слова «отрицание» и «противоположность». Определение противоположности, которое следует после общепринятой дефиниции логического отрицания, мы вводим максимально широко, чтобы в корне снять существующую терминологическую проблему.

Отрицание

Определим отрицание $\neg A$ (читается и понимается как «не A ») высказывания A формально-логически:

$$[\neg A] = 1 - [A].$$

Здесь и далее квадратные скобки означают значение истинности высказывания: 1 — истина, 0 — ложь. Такую пару высказываний A и $\neg A$ часто называют *взаимобратными*. Таким образом, из двух высказываний A и $\neg A$ ровно одно истинно, а другое — ложно. В условиях такой договоренности оказываются справедливы закон *исключенного третьего* и закон *противоречия*:

$$[A \vee (\neg A)] \equiv 1 \text{ и } [A \wedge (\neg A)] \equiv 0.$$

В формальной двоичной логике мы целенаправленно исключаем возможность третьего и трактуем как противоречие (*парадокс*) одновременную истинность высказываний A и $\neg A$.

Противоположность

Объект *B* будем называть *противоположным* к объекту *A* в случае выполнения условия

$$A \neq B.$$

Для простоты будем называть оба этих объекта *противоположными* друг другу. Природа самих объектов абсолютно произвольна, важно только, чтобы объекты были различимы хотя бы по одному какому-либо свойству. Это свойство всегда будем удерживать как уникальное начало или *основание*, породившее противоположности.

Если интерпретировать объекты как события (высказывания), то очевидно, что из неравенства $A \neq B$ еще не следует закон исключенного третьего и закон противоречия. Если только, конечно, не выбрать специально $B = \neg A$. Если угодно, можно отобразить на языке теории множеств возможные комбинации существования виртуальных диалектических противоположностей *A* и *B* (рис. 8):

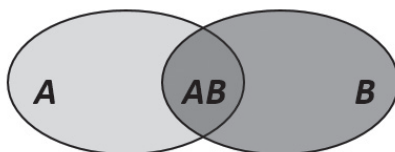


Рис. 8

Рассматривая приведенный рисунок, можно заметить, что пересечение множеств, т. е. одновременное наблюдение диалектических противоположностей *A* и *B*, приводит к образованию качественно нового объекта или состояния — *AB*, например нового цвета или оттенка. В дальнейшем мы увидим, что такие диаграммы Эйлера не справляются с многообразием диалектических законов, но в качестве иллюстрации к взаимодействию противоположностей вполне пригодны.

Далее мы готовы сформулировать все ставшие уже классическими диалектические преобразования на примере диалектических мыслительных действий, установленные Н.Е. Вераксой в исследованиях мышления и творчества дошкольников [2]. Впрочем, формулировки оставим максимально абстрактными для возможной связи с диалектикой содержания. Схематические обозначения диалектических законов также заимствованы у их автора — Н.Е. Вераксы [2].

Диалектические преобразования

1. Диалектическое *превращение*.

Трансформация в противоположность (скачкообразная) (рис. 9):



Рис. 9

2. Диалектическое *опосредствование*.

Трансформация объекта в пару противоположных (рис. 10):

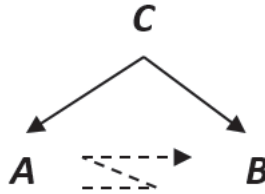


Рис. 10

3. Диалектическое *объединение*.

Трансформация пары противоположностей в один объект (рис. 11):

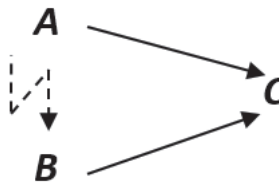


Рис. 11

4. Диалектическая *сериация*.

Ряд объектов $S(p)$ как непрерывная трансформация от одной противоположности к другой (рис. 12):

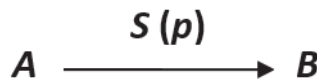


Рис. 12

5. Диалектическое *обращение*.

Смена начала и конца в превращении (рис. 13):

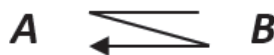


Рис. 13

6. Диалектическое *замыкание*.

Трансформация в себя через противоположность (рис. 14):

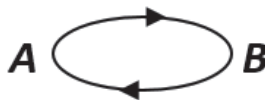


Рис. 14

7. Диалектическая смена альтернативы.

Переход от одной пары противоположностей к новой паре противоположностей (рис. 15):



Рис. 15

Перечень можно было бы продолжить диалектическим *отождествлением, сложным обращением, движением по диалектическому циклу, сериативным пределом* и т. д. Однако, как станет ясно ниже, полное многообразие диалектических трансформаций можно перечислять до бесконечности. Глобально в нашу задачу входит построение такой языковой (математической) модели структурной диалектики, в которой качественно и по возможности количественно объяснялись бы любые диалектические отношения, их суперпозиции и взаимодействия. В рамках настоящей статьи мы будем рассматривать лишь дискретные диалектические преобразования, составляющие, а лучше градообразующие *диалектическую структуру*.

Диалектическая структура

Будем изображать точками сами объекты, испытывающие диалектические отношения между собой, а стрелками (*морфизмами*), направленно соединяющими пары точек, будем фиксировать соответствующие диалектические связи. Нетрудно понять, что полученный объект будет являться *ориентированным графом*. Однако нам придется постулировать еще ряд существенных ограничений на множество объектов и расположение стрелок между ними, чтобы полученная конструкция точно соответствовала всем мыслимым дискретным диалектическим преобразованиям.

1. Принцип *транзитивности*. Граф должен быть устроен таким образом, чтобы для любого пути в нем присутствовала соответствующая «результующая» стрелка (*h*) (рис. 16):

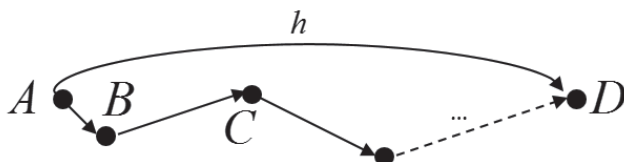


Рис. 16

Этот принцип удобно ассоциировать на будущее с условием наследования диалектической связи.

2. Принцип *противоположностей*. Построение искомой конструкции будет рекуррентным, в котором на каждом шаге итерации новые объекты добавляются в граф только парами, связанными в *структурное звено* (рис. 17):

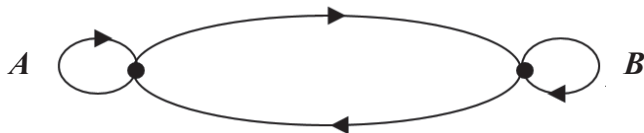


Рис. 17

Такие объекты, соединенные друг с другом взаимными стрелками, будем называть *изоморфными* [1], а в будущем — интерпретировать как диалектические противоположности. Сами обратные стрелки принято называть *изоморфизмами* [1].

3. Принцип *диалектического развития*. При добавлении новой пары противоположностей все уже существующие объекты графа соединяются исходящими (!) стрелками с каждым из двух новых объектов. Направление стрелок удобно сравнивать с причинно-следственной связью: начало — причина, конец — следствие. Но не так буквально! Причина может оказаться одновременно сразу в двух местах!

Этих трех принципов достаточно, чтобы доказать [5], что получившаяся конструкция представляет собой уже не просто ориентированный граф, а *математическую категорию* [1]. Несмотря на то, что это сам по себе удивительный факт, сейчас нас больше интересует, как же выглядят диалектические структуры после одного, двух, трех или, скажем, n — шагов построений. Мы не оговорились! Определенная выше математическая категория смело может рассматриваться в качестве диалектической структуры. Через два раздела это утверждение для многих станет восхитительно очевидным.

Изображение категории D_n

Сохраним за диалектической структурой, построенной за n шагов, термин *категория* D_n и сделаем первый шаг итерации, т. е. согласно принципу структурной единицы добавим к «пустоте» структурное звено, построенное на объектах A и B . В результате получим категорию D_1 , совпадающую со структурным звеном (рис. 18):

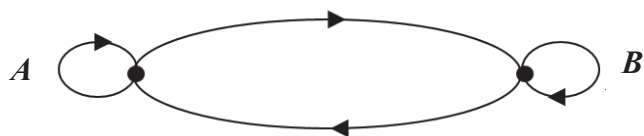


Рис. 18

Будем говорить, что эта пара изоморфизмов (противоположностей) образует *первый уровень*. Следующим шагом итераций добавим новое структурное звено, построенное на объектах C и D , в качестве *второго уровня*. При этом не забудем соединить уже построенные объекты A и B исходящими из них стрелками с объектами C и D новой пары. Полученный объект носит название категории D_2 и при определенной интерпретации стрелок, о чем речь пойдет чуть ниже, уже содержит все основные дискретные диалектические преобразования (рис. 19):

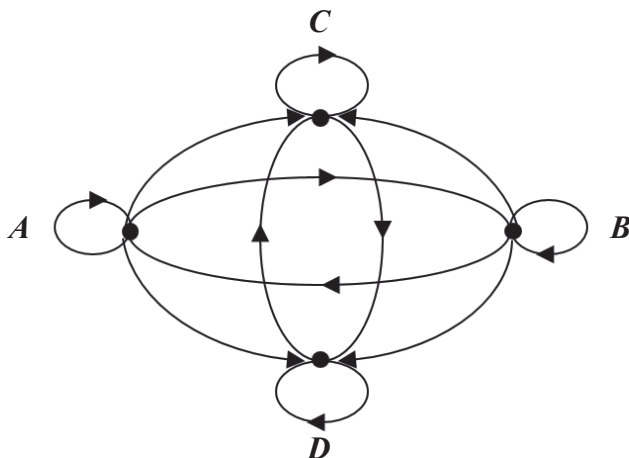


Рис. 19

Картинка для категории D_3 , где *третий уровень* образован парой противоположностей $E - F$, будет неприлично громоздкой. Мы непременно приведем ее в полном виде, но в качестве компенсации в следующем разделе договоримся о графических упрощениях, принятых на практике. Итак, точная категория D_3 имеет вид (рис. 20):

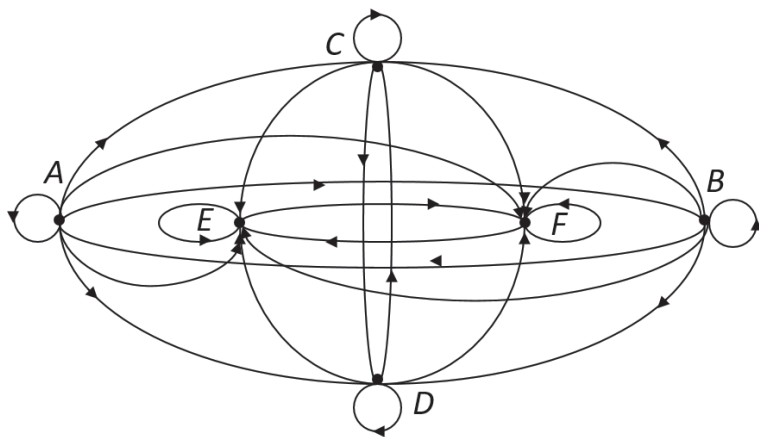


Рис. 20

Свойства категории D_n

Построенная конструкция оказывается наделена целым рядом замечательных свойств, которые мы будем активно использовать для ассоциации с законами структурной диалектики [2].

1. Первое, на что следует обратить внимание, это наличие стрелок-петель (*единичных стрелок*) у каждого объекта (рис. 21):



Рис. 21

Движение по данным стрелкам следует ассоциировать с диалектической *стагнацией* или *отождествлением*. При упрощенном изображении категории D_n единичные стрелки, как правило, опускают.

2. Нетрудно также заметить, что для каждого объекта в категории D_n найдется ровно один объект, связанный с ним взаимнообратными стрелками. Это те самые пары объектов, которые образуют структурные звенья (рис. 22):

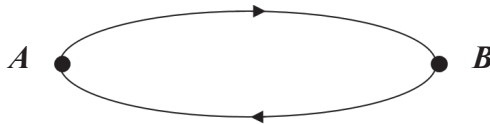


Рис. 22

Такие пары следует интерпретировать как диалектические *противоположности*, а взаимнообратные стрелки-изоморфизмы удобно считать реализующими диалектическое *превращение* и *обращение* в каждой паре. При изображении категорий больших размерностей ($n > 2$) данные стрелки также часто опускают, располагая противоположные объекты на одной линии и одном расстоянии от центра рисунка.

3. Среди множества стрелок категории D_n обязательно найдутся такие пары стрелок, которые исходят из противоположных объектов не последнего уровня, а приходят в объект ближайшего следующего уровня. Нетрудно доказать [5], что такие морфизмы в математической категории образуют так называемое *ко-произведение* [1]. Чтобы не перегружать изложение, мы не будем останавливаться на математическом смысле этой операции, но укажем способ визуального определения таких стрелок, реализующих диалектическое *объединение*.

На приводимом ниже рисунке категории D_2 объект C второго уровня будет являться ко-произведением пары объектов A и B предыдущего первого уровня, т. е. будет интерпретироваться как их диалектическое объединение (рис. 23).

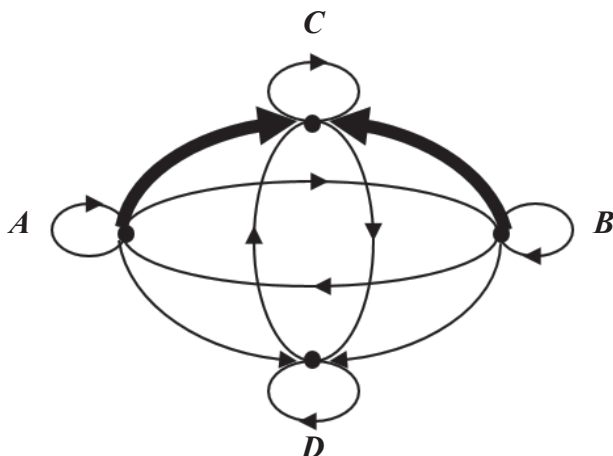


Рис. 23

Нетрудно заметить, что противоположный к объекту C объект D также будет ко-произведением пары A и B (в любой математической категории ко-произведение определено с точностью до изоморфизма). Других ко-произведений уровня $A - B$ не образуется! Таким образом, можно утверждать, что объекты каждого нового уровня являются двумя противоположными друг другу диалектическими объединениями пары противоположностей предыдущего уровня. Желая это подчеркнуть, объекты C и D нередко условно переобозначают (рис. 24):

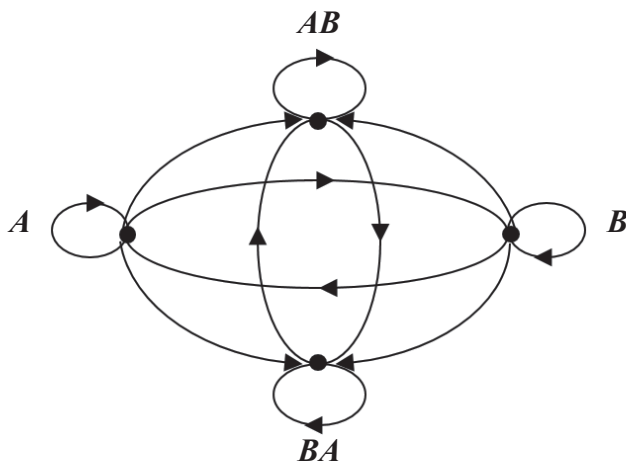


Рис. 24

Если теперь взглянуть на рисунок категории D_3 , то нетрудно обнаружить, что, например, $C = AB$, а $F = DC$ с соответствующими парами стрелок.

4. Обратной операцией к диалектическому объединению является диалектическое опосредствование. Ясно, что направленность диалектического действия в этом случае обратна. Изменим мысленно все направления стрелок

в категории D_n . Такую категорию принято называть *двойственной* категорией [1] и обозначать \tilde{D}_n , при этом единичные стрелки останутся теми же, вместе с противоположными стрелками и объектами. Изменяются направления всех остальных стрелок, и в частности стрелок ко-произведений. В этой ситуации ко-произведения терминологически трансформируются в *произведения* [1], но уже двойственной категории \tilde{D}_n . Можно доказать [5], что двойственная категория \tilde{D}_n сама будет являться категорией D_n , но с обратным порядком следования уровней. Таким образом, диалектическое опосредствование можно ассоциировать с соответствующим произведением противоположных объектов в двойственной категории. Например, для категории \tilde{D}_2 картинка будет выглядеть так (рис. 25):

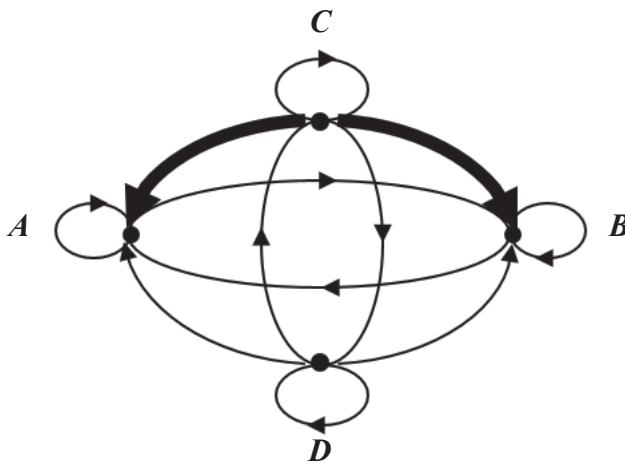


Рис. 25

На практике к двойственной категории в этой ситуации не прибегают, так как совершенно очевидно, что если объекты A и B объединились в C , то C автоматически опосредствует A и B .

5. С другой стороны, стрелки произведения можно обнаружить не только в двойственной, но и в исходной категории D_n ! На примере структуры D_2 это хорошо видно (рис. 26).

Такое принципиально новое дискретное диалектическое преобразование на правах первооткрывателей назовем *вторичным опосредствованием*. Исследование этого уникального диалектического закона образует отдельную тему и выходит далеко за рамки данной статьи, однако трудно удержаться, чтобы не заметить, насколько часто данное преобразование возникает в мышлении.

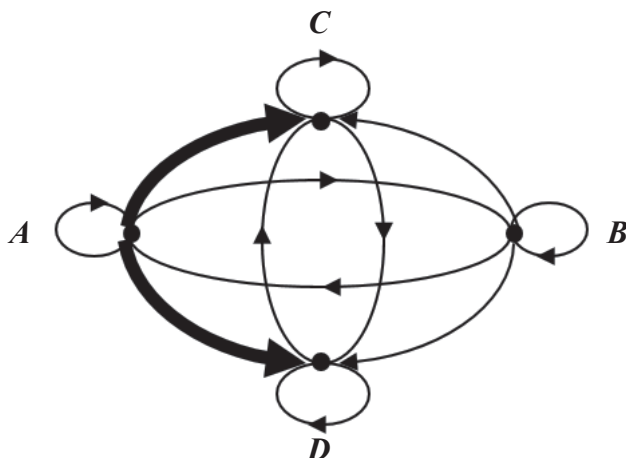


Рис. 26

6. Закон диалектической смены альтернативы теперь представляется естественным переходом по стрелкам ко-произведений от одного уровня противоположностей к следующему.

7. Все остальные стрелки имеют смысл транзитивного замыкания основных диалектических преобразований, т. е. они не соответствуют в чистом виде какому-либо конкретному закону, а лишь указывают на диалектическое включение связанных ими объектов в сложную траекторию основных диалектических преобразований. На приведенном выше подробном рисунке категории D_3 можно проследить связь между объектами первого и третьего уровня, которая является композицией двух пар ко-произведений. Такие «наследственные» стрелки от $A - B$ к $E - F$ обычно не отображают, мысленно удерживая общее свойство транзитивности диаграммы.

D_n как пространство возможностей

Построенную на практике в виде ассоциации с исследуемым феноменом диалектическую структуру D_n во многих случаях полезно рассматривать в качестве пространства возможностей. Приведем упрощенное изображение структуры D_3 , относящейся к рассмотренному в самом начале примеру о покупке игрушек, т. е., по сути, возможному диалектическому выбору родителей — их пространству возможностей. Напомним, что родителям настойчиво предлагается осчастливить своего малыша одной и/или двумя игрушками $A \neq B$ (рис. 27).

Со вторым уровнем все достаточно просто: если ребенок упорствует и не может выбрать одну игрушку из двух на первом уровне, диалектически требуя обе на втором, то можно и не покупать ничего, подождав лучших времен. Однако есть и другой способ расширить свои возможности и снять разгорающийся конфликт: пойти дальше, на третий уровень. Как диалектически

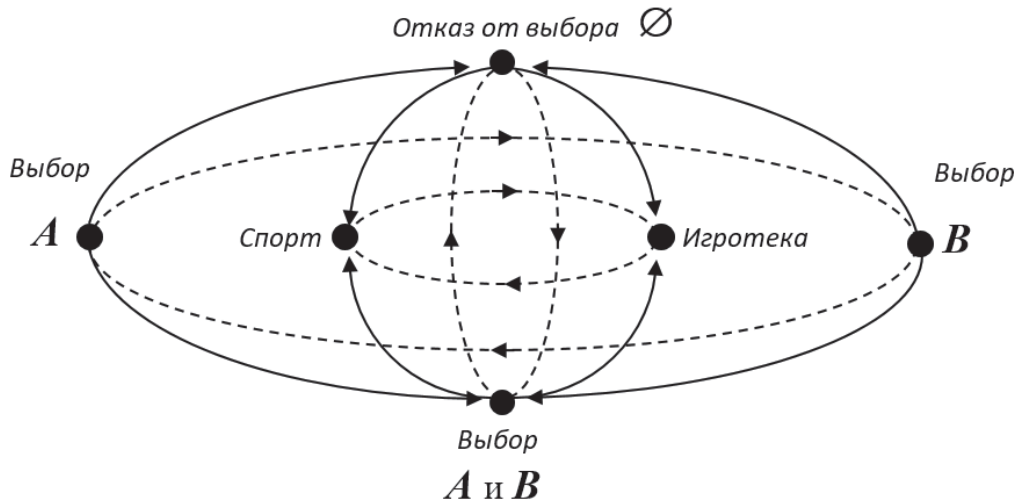


Рис. 27

объединить приобретение двух игрушек с одновременным отказом от них в случае, например, когда нет возможности или игрушки сомнительны?! Один из вариантов — посетить игротеку, чтобы ребенок вдоволь наигрался этими самыми игрушками и, насытив свой интерес, стал безразличен к их покупке. С другой стороны, можно увлечь ребенка чем-то более захватывающим и вообще не связанным с игрушками, например спортом, художественной секцией или волшебной историей из жизни его обожаемых героев. В любом случае смысл диалектического объединения — в смене альтернативы, в создании состояния безразличия к текущему противоречию, выраженному противоположностями второго уровня.

Здесь можно возразить, что в этом случае игрушки-то по итогу не покупаются и, следовательно, выбор остался на втором уровне в объекте \emptyset . Однако, это совершенно не так. Выбор объекта третьего уровня означает безразличие к противоположности предыдущих объектов. Иными словами, в этой ситуации игрушки можно купить, можно не покупать, можно взять одну — как ни странно, но это уже одно и то же действие: ребенок и бровью не сдвинет — он увлечен спортивным поединком на третьем диалектическом уровне развития своих родителей!

Самым оригинальным сейчас было бы вернуться к разделу введения и прочесть его под новым углом зрения, где используемый язык математических категорий явился бы не собственно предметом изучения, а уже средством исследования определенного противостояния формальной логики и, теперь уже не менее формальной, структурной диалектики...

Кстати, этот интеллектуальный порыв означал бы актуализацию того самого действия *вторичного опосредствования*.

Литература

1. Букур И., Деляну А. Введение в теорию категорий и функторов. М.: Мир, 1972. 259 с.
2. Веракса Н.Е. Диалектическое мышление. Уфа: Вагант, 2006. 212 с.
3. Веракса Н.Е., Зададаев С.А. Диалектическое мышление и *W*-мера развития двумерной диалектической структуры // Вестник РГГУ. Серия: Психологические науки. 2012. № 15. С. 57–86.
4. Веракса Н.Е., Зададаев С.А. Структурно-диалектический метод психологического анализа и его математическая модель. Диалектическое обучение. М.: Эврика, 2005. С. 35–51.
5. Зададаев С.А. Методы структурной диалектики. М.: Граница, 2012. 148 с.

Literatura

1. Bukur I., Delyanu A. Vvedenie v teoriyu kategorij i funktorov. M.: Mir, 1972. 259 s.
2. Veraksa N.E. Dialekticheskoe my'shlenie. Ufa: Vagant, 2006. 212 s.
3. Veraksa N.E., Zadadaev S.A. Dialekticheskoe my'shlenie i *W*-mera razvitiya dvumernoj dialekticheskoy struktury' // Vestnik RGGU. Seriya: Psixologicheskie nauki. 2012. № 15. S. 57–86.
4. Veraksa N.E., Zadadaev S.A. Strukturno-dialekticheskij metod psixologicheskogo analiza i ego matematicheskaya model'. Dialekticheskoe obuchenie. M.: E'vrika, 2005. S. 35–51.
5. Zadadaev S.A. Metody' strukturnoj dialektiki. M.: Granicza, 2012. 148 s.

*N.E. Veraksa,
S.A. Zadadaev*

The Foundations of the Structural Dialectics²

The study discusses the formalization of dialectical transformations, expressed in the language of mathematical theory of categories. The model of the dialectical structure, constructed in the article, is actually a full and exact description of discrete dialectical transformations and relations between them known to date. In addition, the developed formalism leads to the discovery of two new types of discrete dialectical transformation: a secondary mediation and secondary unification. The material of the article is illustrated by examples of dialectics of thinking in ontological confrontation: the child and the parent.

Keywords: structural-dialectical method; dialectics; structural dialectics; dialectical transformations; thinking; psychology of development.

² The work was supported by the grant of Russian Humanitarian Scientific Foundation (RHSF) 16-06-00241.