

Наталья Кожокару¹

АДАПТАЦИЯ ДИАГРАММНОГО МЕТОДА ЛЬЮИСА КЭРРОЛЛА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К АРИСТОТЕЛЕВСКОЙ И ТРАДИЦИОННОЙ СИЛЛОГИСТИКАМ

Резюме. Работа содержит подробный анализ диаграммного метода Льюиса Кэрролла. Дана четкая формулировка данного метода (включая все этапы и правила) применительно к силлогистике самого Кэрролла. Ранее нами была продемонстрирована возможность применения данного метода по отношению к суждениям и умозаключениям фундаментальной силлогистики и силлогистики Больцано. В данной статье рассматривается проблема адаптации теории Кэрролла к традиционной и аристотелевской силлогистикам. Выдвинуты обоснованные предположения о возможности модификации диаграммного метода Кэрролла применительно к данным теориям. В традиционной силлогистике предлагается принять дополнительное правило корректировки большой диаграммы после выражения на ней совместной информации посылок. В аристотелевской силлогистике предложен метод рассмотрения трех альтернативных больших диаграмм вместо одной при наличии в послылке силлогизма частноотрицательного высказывания.

Ключевые слова: силлогистика, диаграммный метод, силлогистика Кэрролла, аристотелевская силлогистика, традиционная силлогистика.

Natalia Kozhokaru

ADAPTATION OF LEWIS CARROLL'S DIAGRAM METHOD ACCORDING TO ARISTOTELIAN AND TRADITIONAL SYLLOGISTIC THEORIES

Abstract. The article contains a detailed analysis of Lewis Carroll's diagram method. We give a formulation of the method (including all steps and rules) according to the syllogistic theory of Carroll. In our previous work, the possibility of using this method according to statements and conclusions of Fundamental syllogistic and syllogistic of Bolzano was shown. In the present article we make well-founded assumptions about possibility of the modification of Lewis Carroll's diagram method according to the traditional and Aristotelian syllogistic systems. As far as traditional syllogistic system is concerned, it is suggested that we accept an additional rule of correction of the big diagram once the joint information of the premises has been represented on it. Regarding the Aristotelian syllogistic system, we suggest the method of considering three alternative big diagrams instead of one on condition that the syllogism contains the O statement.

Keywords: syllogistic, diagram method, syllogistic system of Lewis Carroll, Aristotelian syllogistic, traditional syllogistic.

Оригинальный метод представления условий истинности категорических высказываний и проверки умозаключений из них (силлогизмов) был разработан Льюисом Кэрроллом в работе «Символическая логика» [Кэрролл 1973]. Кэрролл при этом создал, по существу, новую силлогистическую теорию, отличающуюся по классу форм корректных рассуждений от иных силлогистик —

¹ *Кожокару Наталья Игоревна*, аспирант, кафедра логики, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

Kozhokaru Natalia Igorevna, postgraduate student, the Department of Logic, Mikhail Lomonosov Moscow State University.

традиционной, аристотелевской, фундаментальной и др. В созданной им силлогистической теории Кэрролл использовал для проверки силлогизмов особого рода диаграммы, разбитые на сектора, на которые помещаются красные и черные фишки, в соответствии с логической информацией посылок. Эти диаграммы позволяют эффективным образом и наглядно обосновать корректность или некорректность умозаключений в рамках его теории.

В состав посылок и заключения силлогизма в теории Кэрролла входят так называемые *общие термины* — термины, представляющие классы (множества) предметов. Поскольку силлогистика Кэрролла является негативной силлогистикой, в ней различаются два типа общих терминов: положительные и отрицательные [Ильин 2002].

Положительный термин представляет множество предметов, обладающих некоторым свойством. *Отрицательный термин* представляет множество предметов, не обладающих некоторым свойством.

При выявлении логических форм силлогизмов Кэрролл заменяет положительные термины буквами x , y и m , а отрицательные термины — символами x' , y' и m' .

В своей силлогистике Кэрролл использует два класса высказываний (суждений): высказывания о существовании и категорические высказывания.

Для обозначения общих терминов, входящих в состав высказываний, будем использовать метапеременные S , P и Q .

Высказывания о существовании бывают двух типов:

- 1) *Некоторые S существуют* (они истинны, когда термин S не пуст)
- 2) *Ни один S не существует* (истинны, когда термин S пуст).

Категорические высказывания Кэрролл иногда формулирует как высказывания о существовании, но не с простым, а со сложным, «конъюнктивным» субъектом. Например, *Некоторые S есть P* как *Некоторые SP существуют*, а *Ни один S не есть P* как *Ни один SP не существует*.

В кэрролловской силлогистике посылками и заключениями силлогизмов могут быть категорические высказывания трех типов:

- 1) *Ни один S не есть P* (высказывания типа e — общеотрицательные)
- 2) *Некоторые S есть P* (высказывания типа i — частноутвердительные)
- 3) *Все S есть P* (высказывания типа a — общеутвердительные).

Высказывания типа o (частноотрицательные) Кэрролл, в отличие от основателя логики Аристотеля, не рассматривает в качестве особой формы. Эти высказывания, в соответствии с позицией Кэрролла, равносильны высказываниям вида *Некоторые S есть не-P*.

В категорическом высказывании фиксируется определенное отношение между двумя множествами предметов — объемом термина S и объемом термина P . При этом принимается следующая семантика:

— в высказывании вида *Ни один S не есть P* утверждается, что у объемов S и P нет общих элементов;

— в высказывании вида *Некоторые S есть P* утверждается, что у объемов S и P есть по крайней мере один общий элемент;

— в высказывании вида *Все S есть P* утверждается наличие общих элементов у объемов S и P и отсутствие общих элементов у S и P^- , где P^- — множество предметов, не входящих в объем P .

Логическая информация категорических высказываний также может быть выражена в терминах *пустоты* и *непустоты* пересечения множеств:

— высказывания вида *Ни один S не есть P* содержат информацию о пустоте пересечения объемов S и P ;

— высказывания вида *Некоторые S есть P* содержат информацию о непустоте пересечения объемов S и P ;

— высказывания вида *Все S есть P* содержит информацию о непустоте пересечения S и P и о пустоте пересечения S и P^- .

Как уже говорилось, силлогистика Кэрролла формулируется с использованием оригинального метода диаграмм. Кэрролловские диаграммы позволяют, во-первых, фиксировать информацию, содержащуюся в высказываниях, и во-вторых, осуществлять проверку двухпосылочных силлогизмов. Кэрролл рассматривает две диаграммы: малую (двухбуквенную) и большую (трехбуквенную).

Малая диаграмма предназначена для представления логической информации *заключения* силлогизма, которое содержит *X-термин* (x или x') и *Y-термин* (y или y'). Малая диаграмма представляет собой квадрат, изображающий некоторую предметную область. Этот квадрат разбит горизонтальной чертой на две части: верхней (северной) соответствует объем термина x , нижней (южной) — объем x' . Кроме того, квадрат разбивается на две части вертикальной чертой: левой (западной) части соответствует объем термина y , правой (восточной) — объем y' . Всего на малой диаграмме имеется четыре сектора: левому верхнему (северо-западному) соответствует пересечение множеств x и y , правому верхнему (северо-восточному) — пересечение x и y' , левому нижнему (юго-западному) — пересечение x' и y , правому нижнему (юго-восточному) — пересечение x' и y' :

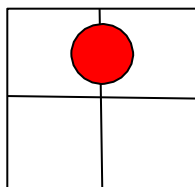
xy	xy'
$x'y$	$x'y'$

Категорические высказывания, которые являются заключениями силлогизмов, содержат информацию о *пустоте* или *непустоте* каких-либо из следующих множеств: xy , xy' , $x'y$, $x'y'$.

Информация о *пустоте* некоторого множества передается помещением черной фишки в соответствующий сектор, а информация о *непустоте* — помещением красной фишки в сектор или на пересечении двух секторов.

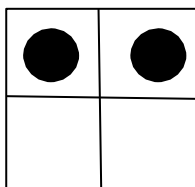
Утвердительные суждения существования истинны только в том случае, когда их субъект не пуст. Следовательно, суждение вида *Некто-*

рые x существуют означает, что в северной (верхней) половине диаграммы содержится по крайней мере один элемент. Изображение этого суждения на диаграмме выглядит так:



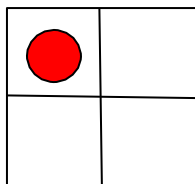
По крайней мере один из секторов: xu или xu' — не пуст.

Отрицательные суждения существования истинны, если их субъект пуст. Например, суждение *Ни один x не существует* означает отсутствие в северной половине соответствующей диаграммы каких-либо элементов:



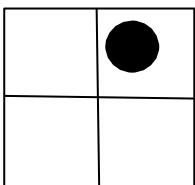
Оба сектора — как xu , так и xu' — пусты.

Представление частноутвердительных высказываний. Логическая информация высказывания вида *Некоторые S есть P* выражается постановкой красной фишки в сектор SP (или, что то же самое, в PS). Например, суждение *Некоторые x есть y* означает, что северо-западная клетка содержит по крайней мере один элемент.



Сектор xu не пуст.

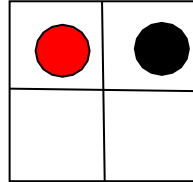
Представление общеотрицательных высказываний. Логическая информация высказывания вида *Ни один S не есть P* выражается постановкой черной фишки в сектор SP (или, что то же самое, в PS). Например, высказывание вида *Ни один x не есть y* означает, что ни один находящийся на северной половине предмет не находится одновременно на западной ее половине.



Сектор xu не пуст.

Представление общеутвердительных высказываний. Логическая

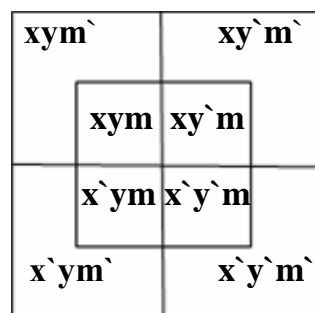
информация высказывания вида *Все S есть P* выражается постановкой красной фишки в сектор SP и черной фишки в сектор SP^- , где P^- — термин, противоречащий P . Рассмотрим в качестве примера суждение вида *Все x суть y*, которое, согласно Кэрроллу, является «двойным». Оно эквивалентно конъюнкции двух суждений: *Некоторые x суть y* и *Ни один x не есть y`*. Например, суждение вида *Все x суть y* может быть представлено посредством следующего изображения:



В связи с тем что общеутвердительные высказывания в силлогистике Кэрролла, предполагают непустоту субъекта, красная фишка, отражая на диаграмме суждение вида *Некоторые x есть y*, указывает на непустоту класса $xу$, в то время как черная фишка выражает суждение *Ни один x не есть y`*, фиксируя пустоту класса $xу`$.

Большая диаграмма предназначена для представления совместной логической информации посылок силлогизма. Первая посылка содержит *X-термин* (x или $x`$) и *M-термин* (m или $m`$), вторая посылка — *Y-термин* (y или $y`$) и *M-термин* (m или $m`$).

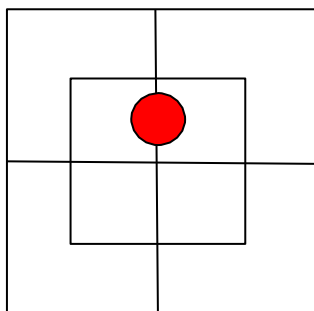
Большая диаграмма получается из малой за счет выделения внутри универсума квадрата меньших размеров. Внутренней части меньшего квадрата соответствует объем термина m , а остальной внешней части диаграммы — объем $m`$. В результате на большой диаграмме имеется восемь секторов. Каждый из них соответствует пересечению определенных *X-термина*, *Y-термина* и *M-термина*:



Представление частноутвердительных посылок. Логическая информация *посылок* вида *Некоторые S есть P* выражается постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора SPQ и SPQ^- , где Q и Q^- — *противоречащие* друг другу термины, не входящие в данную посылку. Указанная постановка фишки означает, что по крайней мере одно из множеств — SPQ или SPQ^- — непусто, что равносильно утверждению о непустоте множества SP .

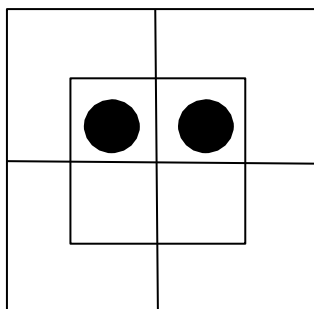
В качестве примера приведем графическое отображение категорических

суждений *Некоторые x суть m* и *Некоторые m суть x*.

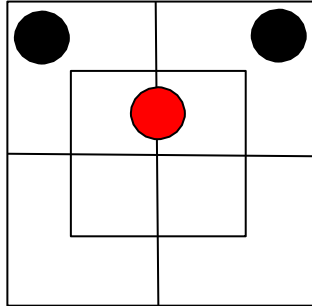


Представление общеотрицательных посылок. Логическая информация посылок вида *Ни один S не есть P* выражается постановкой черных фишек в сектора SPQ и SPQ^- , где Q и Q^- — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку. Указанная расстановка фишек означает, что оба множества — и SPQ , и SPQ^- — пусты, что равносильно утверждению о пустоте множества SP .

Например, графическое отображение общеотрицательных высказываний *Ни один x не есть m* и *Ни один m не есть x* выглядит следующим образом:



Представление общеутвердительных посылок. Логическая информация посылок вида *Все S есть P* выражается постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора SPQ и SPQ^- и постановкой черных фишек в сектора SP^-Q и SP^-Q^- , где Q и Q^- — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку, а P^- — термин, противоречащий P . Эта расстановка означает, что множество SP непусто, а множество SP^- пусто. Например, для представления на диаграмме суждения вида *Все x суть m* необходимо иметь в виду, что, в соответствии с трактовкой Кэрролла, данное суждение эквивалентно конъюнкции следующих: *Некоторые x суть m* и *Ни один x не есть m^-*. Включение объема x в m отображается посредством черных фишек; красная фишка, в свою очередь, указывает на непустоту пересечения классов x и m .



Для того чтобы корректно вывести *заключение* из *посылок* силлогизма, необходимо, прежде всего, выразить на большой диаграмме их совместную информацию.

С этой целью следует осуществить сначала расстановку фишек на большой диаграмме, соответствующую первой посылке силлогизма, а затем добавить недостающие фишки в соответствии со второй посылкой. Может возникнуть ситуация, когда понадобится корректировка возникшей расстановки фишек. Эта корректировка осуществляется в соответствии со следующим правилом.

Правило сдвига красной фишки. Если красная фишка расположена на границе двух секторов большой диаграммы, и в одном из них находится черная фишка, красная фишка должна быть перемещена в другой из этих секторов. Смысл данного правила состоит в следующем: если известно, что какое-то из двух множеств непусто, и известно также, что одно из них является *пустым*, то другое из этих множеств обязательно непусто.

Следующий этап — это *перенос информации с большой диаграммы на малую*. После того как на большой диаграмме будет представлена совместная информация посылок силлогизма, для корректного выведения заключения необходимо извлечь информацию об отношении между *X-терминами* и *Y-терминами* и выразить ее на малой диаграмме.

Последним этапом при применении данного метода является формулировка заключения силлогизма. После извлечения с большой диаграммы информации об отношении между *X-терминами* и *Y-терминами* и соответствующей расстановки фишек на малой диаграмме, необходимо сформулировать заключение силлогизма, которое являлось бы логическим следствием из его посылок.

В некоторых силлогистических теориях диаграммный метод, предложенный Кэрроллом, может быть успешно использован, для этого требуется модификация отображения категорических высказываний на диаграммах с помощью красных и черных фишек. Эта модификация обусловлена иными, нежели в силлогистике самого Кэрролла, условиями истинности некоторых типов высказываний.

Отметим, что ранее [Кожокару, Маркин 2016] была продемонстрирована возможность применения данного метода по отношению к суждениям и умозаключениям фундаментальной силлогистики и силлогистики Больцано. Это достигается изменением принципов выражения на диаграммах инфор-

мации высказываний, имеющих отличную от кэрролловской семантику (в случае фундаментальной силлогистики, речь идет об общеутвердительных высказываниях, в случае силлогистики Больцано — об общеотрицательных).

В данной работе рассматривается вопрос о применимости метода Кэрролла [Кэрролл 1973] для аристотелевской и традиционной силлогистик. Данный вопрос является не столь простым, как вопрос о применимости метода Кэрролла к фундаментальной силлогистике и к силлогистике Больцано [Кожокару, Маркин 2016]. Выделим те трудности, которые возникают при адаптации указанного метода, и предложим пути решения данной проблемы для двух наиболее известных в истории логики силлогистических теорий.

Традиционная силлогистика, в своей позитивной части, была формализована Я. Лукасевичем [Лукасевич 1959], негативный её вариант аксиоматизирован А. А. Ильиным [Ильин 2004].

С семантической точки зрения, в традиционной силлогистике принимаются те же условия истинности, что и в фундаментальной: SaP истинно, если и только если класс SP^{\sim} пуст, SiP истинно, если и только если класс SP непуст, SeP истинно, если и только если класс SP пуст, SoP истинно, если и только если класс SP^{\sim} непуст.

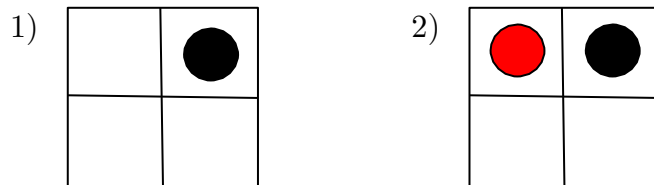
Поэтому принципы расстановки фишек здесь должны совпадать с теми, которые применяются в фундаментальной силлогистике.

В рамках фундаментальной силлогистики для общеотрицательных и частноутвердительных высказываний их информация фиксируется точно так же, как и в силлогистике Кэрролла.

Отличие состоит в принципах «отображения» смысла общеутвердительных высказываний.

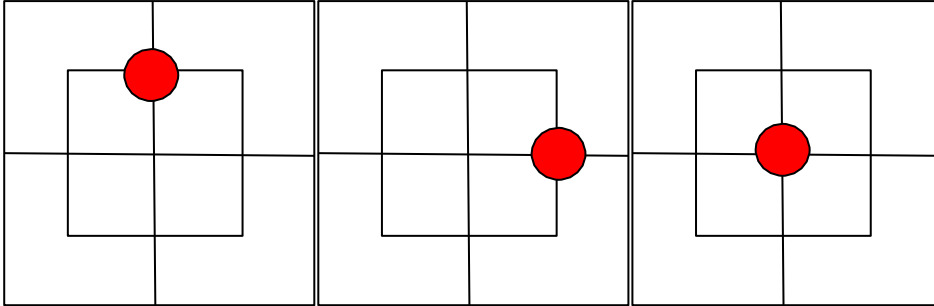
На двухбуквенной диаграмме логическая информация высказывания вида *Все S есть P* выражается постановкой черной фишки в сектор SP^{\sim} , где P^{\sim} — термин, противоречащий P . Красная фишка в сектор SP не ставится, как это делалось в силлогистике Кэрролла.

Таким образом, представление, например, суждения *Все x суть y* посредством метода двухбуквенных диаграмм в фундаментальной силлогистике (диаграмма 1) отличается от отображения данного типа суждений в силлогистике Кэрролла (диаграмма 2):



Однако традиционная силлогистика имеет одно существенное семантическое отличие от фундаментальной: в ней принимается исходная предпосылка о непустоте и неуниверсальности всех терминов. И в силу этой предпосылки некоторые некорректные, с точки зрения фундаментальной силлогистики, силлогизмы становятся корректными в традиционной.

Встает проблема, можно ли каким-то способом выразить предпосылку о непустоте и неуниверсальности *X-терминов*, *Y-терминов* и *M-терминов* на большой диаграмме. В принципе, для обоих *X-терминов* (x и x'), обоих *Y-терминов* (y и y'), а также для термина m , это условие можно было бы зафиксировать, поставив красную фишку на пересечении всех четырех секторов, из которых данный термин состоит. Например, условие непустоты для x , для y' и для m можно выразить так (слева направо):



Однако подобным образом на трехбуквенной диаграмме Кэрролла не удастся зафиксировать условие непустоты термина m' .

Одним из возможных решений этой проблемы является переход от плоскостной диаграммы к сферической. Представим себе сферу, разделенную тремя окружностями. Первая окружность делит сферу на верхнюю и нижнюю части (верхней будет соответствовать x , нижней x'), вторая окружность делит сферу на левую и правую части (левой соответствует y , правой y'), третья окружность делит сферу на переднюю и заднюю части (передней соответствует m , задней m').

На подобной диаграмме также можно выставлять фишки, только не плоскостные, а представляющие собой сферические сегменты. В этом случае для любого термина можно будет установить красную фишку так, чтобы адекватно выразить на диаграмме условие его непустоты.

Указанный подход можно попытаться развивать в качестве диаграммного метода для традиционной силлогистики. Однако нужно отдавать себе отчет в том, что по своей наглядности он будет значительно уступать оригинальному методу Кэрролла.

Возникает вопрос, нельзя ли каким-то иным способом выражать предпосылку о непустоте любого термина на стандартной трехбуквенной диаграмме Кэрролла.

Как было сказано выше, объем каждого термина на большой диаграмме состоит из четырех секторов. Назовем их так: Сектор 1, Сектор 2, Сектор 3, Сектор 4. Термин непусть, если непусть хотя бы один из этих секторов, т.е. если верно следующее дизъюнктивное утверждение: «Сектор 1 непусть, или Сектор 2 непусть, или Сектор 3 непусть, или Сектор 4 непусть».

Но это дизъюнктивное утверждение эквивалентно следующему имплицативному: «Если Сектор 1 пуст, и Сектор 2 пуст, и Сектор 3 пуст, то Сектор 4 непусть».

Основываясь на данном утверждении, можно сформулировать следующее правило: «Если в трех секторах из четырех, составляющих объем некоторого термина, находятся черные фишки, то в оставшийся четвертый сектор нужно поместить красную фишку».

По-видимому, данное правило следует использовать, наряду с правилом сдвига красной фишки, на этапе корректировки большой диаграммы после отображения на ней логической информации посылок силлогизма.

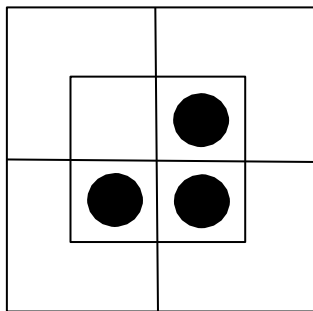
Приведем примеры применения данного правила и оценим, насколько адекватны его результаты для традиционной силлогистики.

Рассмотрим сначала посылки модуса Darapti III фигуры (этот модус неправилен в фундаментальной, но считается корректным в традиционной силлогистике):

Все m есть y.

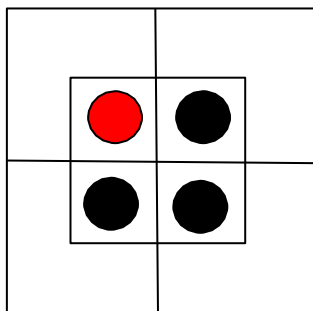
Все m есть x.

Отобразим логическую информацию посылок на диаграмме Кэрролла (в соответствии с семантикой фундаментальной и традиционной силлогистик):



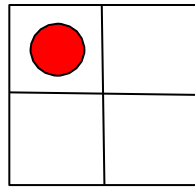
В фундаментальной силлогистике в результате переноса данной информации на малую диаграмму последняя останется незаполненной, что говорит об отсутствии корректных модусов с этими посылками. В частности, некорректным оказывается и модус Darapti.

Что касается данной диаграммы в традиционной силлогистике, то она может быть скорректирована в соответствии с предлагаемым нами дополнительным правилом «четвертого сектора». Действительно, несложно заметить, что три сектора из четырех, составляющих объем термина *m*, заняты черными фишками. Тогда, согласно новому правилу, в оставшийся свободным сектор следует поместить красную фишку:



Осуществим далее перенос информации с трехбуквенной диаграммы

на двухбуквенную (согласно стандартным правилам переноса):

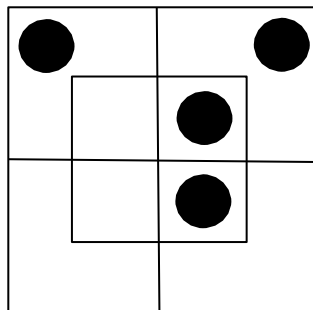


Одним из следствий из выбранных посылок будет высказывание *Некоторые x есть y*. Таким образом, мы получаем диаграммное обоснование корректности модуса *Daapti* в традиционной силлогистике.

Другой интересный пример связан с проверкой «несовершенного» модуса *Barbari*, правомерного в традиционной, но неправомерного в фундаментальной силлогистике. Выразим сначала информацию его посылок

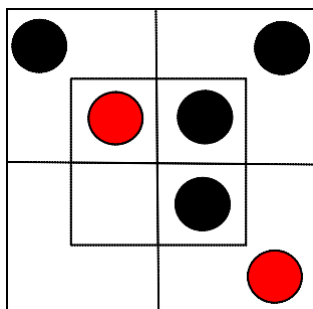
Все m есть y.

Все x есть m.

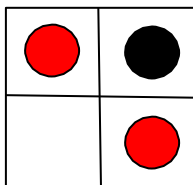


В фундаментальной силлогистике, в результате переноса информации на малую диаграмму, мы будем иметь черную фишку в правой верхней её части, что означает правомерность выведения следствия *Все x есть y* (и эквивалентных ему следствий), но следствие *Некоторые x есть y* не выводимо (модус *Barbari* оказывается некорректным).

В традиционной силлогистике мы можем предварительно скорректировать трехбуквенную диаграмму по новому правилу «четвертого сектора». Обратим внимание на то, что в верхней части диаграммы (репрезентирующей объем термина *x*) в трех секторах размещены черные фишки. Следовательно, мы должны поставить красную фишку в свободный сектор. Интересно, что и в правой части диаграммы (ей соответствует термин *y*) также три сектора заполнены черными фишками. Поэтому и в незаполненный сектор правой части нужно поместить красную фишку. В итоге получим следующую скорректированную диаграмму:



После переноса информации с большой диаграммы на малую получим:



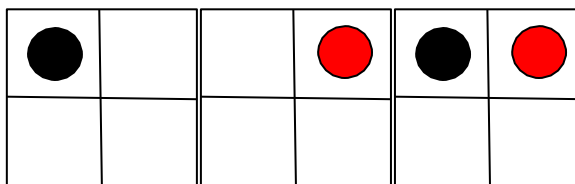
Красная фишка в левом верхнем секторе свидетельствует о правомерности выведения из взятых посылок следствия *Некоторые x есть y*. Таким образом, мы имеем диаграммное обоснование модуса *Barbari* в традиционной силлогистике. Красная фишка в правом нижнем секторе говорит о правомерности выведения из взятых посылок высказывания *Некоторые x` есть y`*. И действительно, в традиционной негативной силлогистике такое умозаключение является корректным.

Таким образом, мы привели аргументы в пользу того, что метод Кэрролла может быть адаптирован к традиционной силлогистике посредством введения дополнительного правила корректировки совместной информации посылок на трехбуквенной диаграмме. Однако данный тезис требует более детального и строгого обоснования.

Аристотелевская силлогистика, в своей позитивной части, была аксиоматизирована В. А. Смирновым (система С2) [Смирнов 1980], формализация её негативного варианта осуществлена А. А. Ильиным [Ильин 2003].

Условия истинности для высказываний видов *a*, *i* и *e* в аристотелевской силлогистике совпадают с теми, которые принимаются в силлогистике Кэрролла. Отличие состоит в том, что высказывания типа *o* рассматриваются в аристотелевской силлогистике как противоречащие высказываниям типа *a* (с теми же субъектом и предикатом).

Поэтому, поскольку *SaP* истинно, когда *SP* существует и *SP⁻* не существует, для *SoP* следует принять здесь такие условия истинности: *SP* не существует или *SP⁻* существует. Дизъюнкция в этом условии очевидно нестрогая. Поэтому, например, высказывание вида *Некоторые x не есть y* истинны при следующих трех расстановках фишек на малой диаграмме:



Аналогично и для остальных высказываний, содержащих *X-термин* и *Y-термин*.

Дизъюнктивная трактовка частноотрицательных высказываний создает определенные сложности в том случае, когда в составе силлогизма встречается посылка данного типа. По существу для отображения информации посылки типа *o* приходится рассматривать не одну, а три возможные расстановки фишек. Сам принцип отображения информации частноотрица-

тельной посылки можно сформулировать следующим образом.

Логическая информация посылки вида *Некоторые S не есть P* выражается либо (1) постановкой черных фишек в сектора SPQ и SPQ^- , либо (2) постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора SP^-Q и SP^-Q^- , либо (3) постановкой черных фишек в сектора SPQ и SPQ^- и постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора SP^-Q и SP^-Q^- , где Q и Q^- — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку, а P^- — термин, противоречащий P .

Постараемся описать, как мы представляем себе процедуру проверки силлогизма диаграммным методом применительно к аристотелевской силлогистике.

Если среди посылок силлогизма нет частноотрицательных суждений, то процедура проверки ведется точно таким же способом, как и в силлогистике Кэрролла, вплоть до заключительного этапа выделения следствий по малой диаграмме (об этом этапе будет сказано ниже).

Если обе посылки силлогизма частноотрицательные, то это рассуждение некорректно и факт некорректности обосновывается большой диаграммой, где информация обеих посылок представлена в соответствии с вариантом (2), т.е. постановкой красных фишек на отрезки, разделяющие соответствующие сектора. При перенесении такого рода информации на малую диаграмму она остается пустой.

Если только одна из посылок силлогизма частноотрицательная, то нужно, прежде всего, зафиксировать её информацию тремя описанными выше способами и в дальнейшем рассматривать не одну большую диаграмму, а три. Далее, на каждой из этих трех диаграмм нужно зафиксировать информацию другой посылки и, при необходимости, произвести корректировку информации с использованием правила сдвига красной фишки. Затем производится перенос черных и красных фишек на малую диаграмму по тем же правилам, что и в силлогистике Кэрролла. В итоге получаем три малые диаграммы.

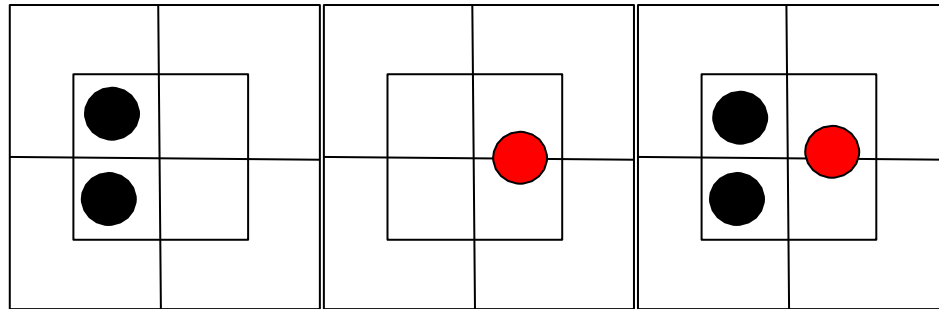
Наконец, наступает заключительный этап — этап выявления следствий из посылок. Для каждой из полученных малых диаграмм выделяется свой список следствий. При этом общеутвердительные, частноутвердительные и общеотрицательные следствия выделяются точно так же, как и в кэрроловской силлогистике. Что же касается частноотрицательных следствий, то они выделяются в соответствии с семантикой высказываний типа *о* в аристотелевской силлогистике. То есть, *Некоторые S не есть P* является следствием из посылок в одном из двух (не исключających друг друга) случаев: если на малой диаграмме (1) в секторе SP находится черная фишка, или (2) в секторе SP^- находится красная фишка.

Затем списки возможных следствий на трех малых диаграммах сравниваются между собой. Следствиями посылок силлогизма объявляются те из них, которые содержатся в каждом из трех списков.

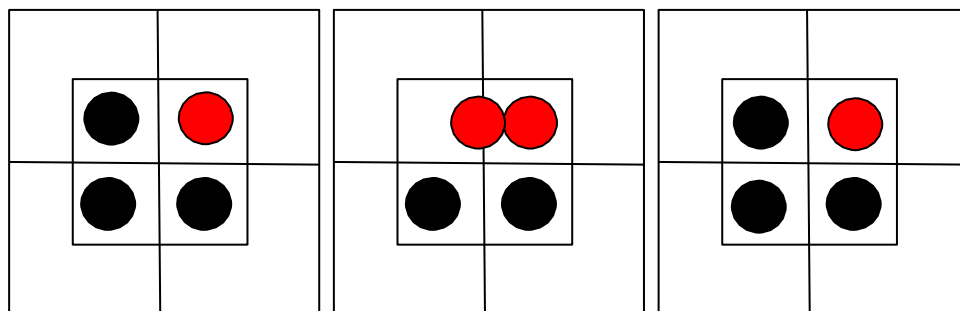
В качестве примера приведем диаграммное обоснование в аристотелевской силлогистике модуса *Baroco* III фигуры:

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Некоторые } m \text{ не есть } y \\ \text{Все } m \text{ есть } x \end{array}}{\text{Некоторые } x \text{ не есть } y}$$

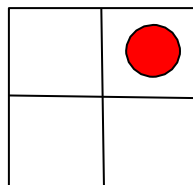
Фиксируем тремя способами информацию посылки типа *o*:



Добавляем на каждую из полученных диаграмм информацию другой посылки и корректируем информацию (сдвигом красной фишки):



При переносе информации на малую диаграмму в каждом из трех случаев получаем один и тот же результат:



Очевидно, что заключение силлогизма — высказывание *Некоторые x не есть y* — истинно на малой диаграмме. Следовательно, модус *Baroco* можно считать обоснованным диаграммным методом (применительно к аристотелевской силлогистике).

Основываясь на полученной малой диаграмме, можно указать и другие следствия из тех же самых посылок: *Некоторые x есть y'*, *Некоторые y' есть x*, *Некоторые y' не есть x'*.

Сформулированная диаграммная процедура проверки силлогизмов в аристотелевской силлогистике имеет на данный момент статус гипотезы, в пользу которой приведены достаточно веские аргументы. Однако вопрос об адекватности данного метода для указанной системы силлогистики требует дальнейшего более строгого обоснования.

Литература

- Ильин 2003 — *Ильин, А. А.* Негативная силлогистика аристотелевского типа // *Логика и В.Е.К. М.: «Современные тетради», 2003. С. 149–157.*
- Ильин 2004 — *Ильин, А. А.* Аксиоматизация традиционной силлогистики // *Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке: Материалы VIII Общероссийской научной конференции. 24–26 июня 2004. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004. С. 253–255.*
- Кожокару, Маркин 2016 — *Кожокару, Н. И., Маркин, В. И.* Применение диаграммного метода Льюиса Кэрролла в фундаментальной силлогистике и силлогистике Больцано // *РАЦИО.ru, том 17, № 2. С. 1–16.*
- Кэрролл 1973 — *Кэрролл, Л.* Символическая логика // *Кэрролл Л. История с узелками. М.: Мир, 1973.*
- Лукасевич 1959 — *Лукасевич, Я.* Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М.: Изд-во иностранной литературы, 1959.
- Смирнов 1980 — *Смирнов, В. А.* Адекватный перевод утверждений силлогистики в исчисление предикатов // *Актуальные проблемы логики и методологии науки. Киев: Наукова думка, 1980.*