

# Применение диаграммного метода Льюиса Кэрролла в фундаментальной силлогистике и силлогистике Больцано

В. И. Маркин<sup>1</sup> и Н. И. Кожокару<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

**Аннотация:** Работа содержит подробный анализ диаграммного метода Кэрролла. Дана четкая формулировка данного метода (включая все этапы и правила) применительно к силлогистике самого Кэрролла. Продемонстрирована возможность применения данного метода по отношению к суждениям и умозаключениям фундаментальной силлогистики и силлогистики Больцано. Это достигается изменением принципов выражения на диаграммах информации высказываний, имеющих отличную от кэрролловской семантику.

**Ключевые слова:** силлогистика, диаграммный метод, силлогистика Кэрролла, фундаментальная силлогистика, силлогистика Больцано.

Оригинальный метод представления условий истинности категорических высказываний и проверки умозаключений из них (силлогизмов) был разработан Льюисом Кэрроллом в работе «Символическая логика» (Carroll, 1958). Кэрролл при этом создал, по существу, новую силлогистическую теорию, отличающуюся по классу форм корректных рассуждений от иных силлогистик — традиционной, аристотелевской, фундаментальной и др. (Бочаров, 1984). 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 данной работе будет рассмотрен вопрос о возможности модификации диаграммного метода Кэрролла для других силлогистик.

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

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

- 1) высказывания вида *Ни один S не есть P* содержат информацию о пустоте пересечения объемов **S** и **P**;
- 2) высказывания вида *Некоторые S есть P* содержат информацию о непустоте пересечения объемов **S** и **P**;
- 3) высказывания вида *Все S есть P* содержит информацию о непустоте пересечения **S** и **P** и о пустоте пересечения **S** и **P**<sup>-</sup>.

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 (Колесников, 2003). Кэрролл рассматривает две диаграммы — малую (двухбуквенную) и большую (трехбуквенную).

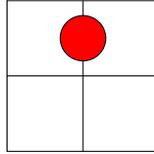
Малая диаграмма предназначена для представления логической информации *заключения* силлогизма, которое содержит *X-термин* (**x** или **x'**) и *У-термин* (**y** или **y'**). Малая диаграмма представляет собой квадрат, изображающий некоторую предметную область. Этот квадрат разбит горизонтальной чертой 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'**:

<b>xу</b>	<b>xу'</b>
<b>x'y</b>	<b>x'y'</b>

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

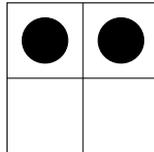
Информация о пустоте некоторого множества передается помещением черной фишки в соответствующий сектор, а информация о *непустоте* — помещением красной фишки в сектор или на пересечении двух секторов.

**Утвердительные суждения существования** истинны только в том случае, когда их субъект не пуст. Следовательно, суждение вида *Некоторые x существуют* означает, что в северной (верхней) половине диаграммы содержится по крайней мере один элемент. Изображение этого суждения на диаграмме выглядит так:



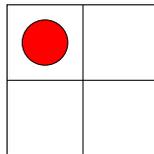
По крайней мере один из секторов —  $xу$  или  $xу'$  — не пуст.

**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:



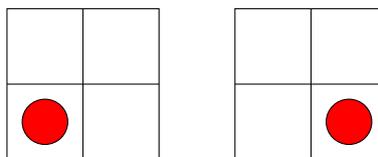
Оба сектора — как  $xу$ , так и  $xу'$  — пусты.

**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.

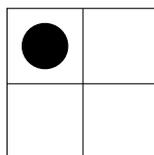


Сектор  $xу$  не пуст.

Приведем другие примеры. Так на диаграммах изображаются суждения *Некоторые  $x'$  есть  $y$*  и *Некоторые  $y'$  есть  $x'$* :

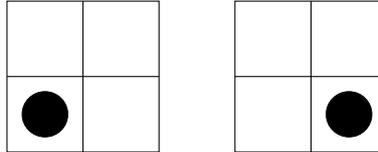


**Представление общеотрицательных высказываний.** Логическая информация высказывания вида *Ни один  $S$  не есть  $P$*  выражается постановкой черной фишки в сектор  $SP$  (или, что то же самое, в  $PS$ ). Например, высказывание вида *Ни один  $x$  не есть  $y$*  означает, что ни один находящийся на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

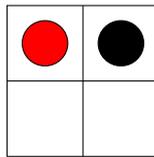


Сектор  $xu$  пуст.

Аналогичным образом изображаются на диаграммах суждения *Ни один  $y$  не есть  $x'$*  и *Ни один  $x'$  не есть  $y$*



**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  $xu$ , в то время как черная фишка выражает суждение *Ни один  $x$  не есть  $y'$* , фиксируя пустоту класса  $xu'$ .

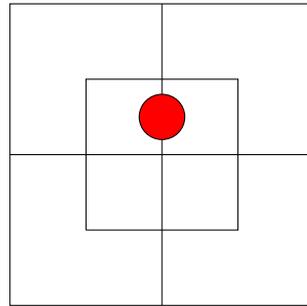
Большая диаграмма предназначена для представления совместной логической информации посылок силлогизма. Первая посылка содержит *X-термин* ( $x$  или  $x'$ ) и *M-термин* ( $m$  или  $m'$ ), вторая посылка — *У-термин* ( $y$  или  $y'$ ) и *M-термин* ( $m$  или  $m'$ ).

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*, *У-термина* и *M-термина*:

$xym'$	$xy'm'$
$xym$	$xy'm$
$x'ym$	$x'y'm$
$x'y'm'$	$x'y'm'$

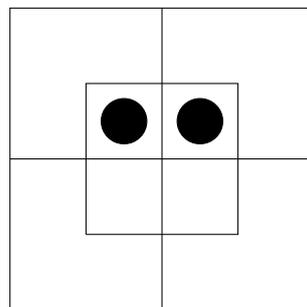
**Представление частноутвердительных посылок.** Логическая информация посылок вида *Некоторые S есть P* выражается постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора  $SPQ$  и  $SPQ'$ , где  $Q$  и  $Q'$  — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку. Указанная постановка фишки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

В качестве примера приведем графическое отображение категорических суждений *Некоторые x суть m* и *Некоторые m суть x*.

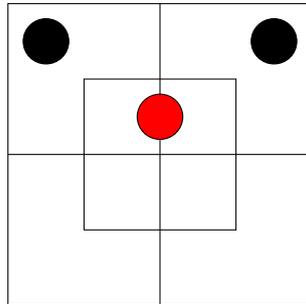


**Представление общеотрицательных посылок.** Логическая информация посылок вида *Ни один S не есть P* выражается постановкой черных фишек в сектора  $SPQ$  и  $SPQ'$ , где  $Q$  и  $Q'$  — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку. Указанная расстановка фишек означает, что оба множества — 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  $SPQ^c$  и постановкой черных фишек в сектора  $SP^cQ$  и  $SP^cQ^c$ , где  $Q$  и  $Q^c$  — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку, а  $P^c$  — термин, противоречащий  $P$ . Эта расстановка означает, что множество  $SP$  непусто, а множество  $SP^c$  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*<sup>?</sup>. 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, по существу, требуется лишь незначительная 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.

Покажем, как можно адаптировать диаграммы Кэрролла для фундаментальной негативной силлогистики и силлогистики Больцано.

Рассмотрим, каким образом осуществляется применение диаграммного метода Кэрролла в фундаментальной силлогистике. Особенность фундаментальной силлогистики по сравнению с силлогистикой Кэрролла в отношении трактовки категорических высказываний состоит в том, что общие высказывания с пустыми субъектами оцениваются как истинные, а частные высказывания в случае пустоты субъектов принимают значение «ложь» (Ильин, 2000).

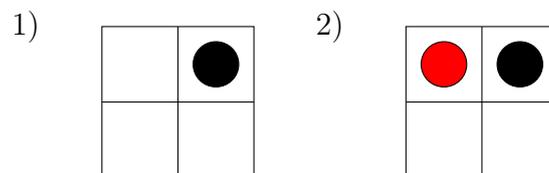
Таким образом, главное отличие фундаментальной силлогистики от силлогистики Кэрролла заключается в различной интерпретации общеутвердительных высказываний. В силлогистике Кэрролла высказывания типа *a* понимаются экзистенциально, в то время как в фундаментальной силлогистике отсутствует требование непустоты субъектов у данного типа высказываний. Трактовки категорических высказываний видов *e*, *i* в фундаментальной и кэрролловской силлогистиках совпадают. Кроме того, в язык добавляется константа *o* для частноотрицательных высказываний.

Для общеотрицательных и частноутвердительных высказываний их информация фиксируется и на двухбуквенной и на трехбуквенной диаграммах точно так же, как и в рассмотренной ранее силлогистике Кэрролла.

Отличие состоит в принципах «отображения» смысла общеутвердительных высказываний.

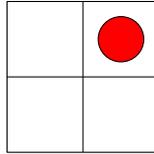
На двухбуквенной диаграмме логическая информация высказывания вида *Все S есть P* выражается постановкой черной фишки в сектор  $SP^+$ , где  $P^+$  — термин, противоречащий *P*. Красная фишка в сектор  $SP$  не ставится, как это делалось в силлогистике Кэрролла.

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):



Для частноотрицательных суждений, отсутствующих у Кэрролла, в фундаментальной силлогистике следует принять следующий принцип расстановки фишек: логическая информация высказывания вида *Некоторые S не есть P*

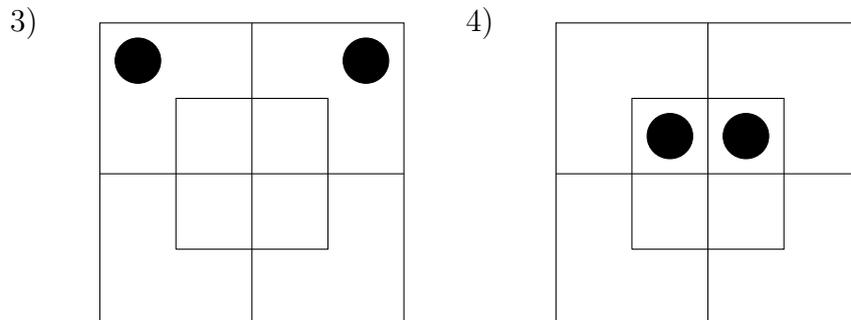
выражается постановкой красной фишки в сектор  $SP^{\neg}$ , где  $P^{\neg}$  — термин, противоречащий  $P$ . Например, информация высказывания *Некоторые x не есть y* передается следующим образом:



На трехбуквенной диаграмме правила расстановки фишек для высказываний видов  $e$  и  $i$  также не меняются, так как условия их истинности в фундаментальной силлогистике и силлогистике Кэрролла одинаковы.

Общеутвердительные суждения отображаются на большой диаграмме следующим образом: логическая информация посылок вида *Все S есть P* выражается постановкой черных фишек в сектора  $SP^{\neg}Q$  и  $SP^{\neg}Q^{\neg}$ , где  $Q$  и  $Q^{\neg}$  — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную *посылку*, а  $P^{\neg}$  — термин, противоречащий  $P$ . Красная фишка на отрезок, разделяющий сектора  $SPQ$  и  $SPQ^{\neg}$ , как это делалось в силлогистике Кэрролла, здесь не ставится.

В качестве примера приведем отображение на трехбуквенной диаграмме в фундаментальной силлогистике суждений *Все x суть m* (диаграмма 3) и *Все x суть m'* (диаграмма 4):



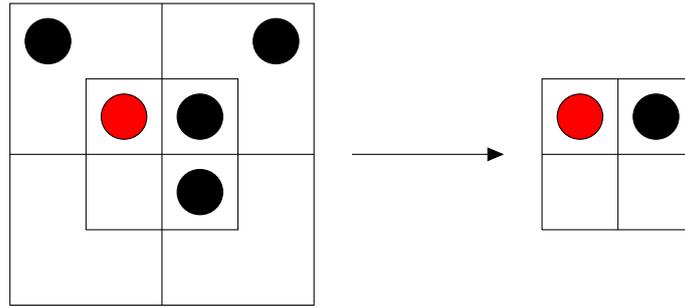
Особая трактовка общеутвердительных высказываний в фундаментальной силлогистике приводит к тому, что многие типы умозаключений, корректные в силлогистической теории Кэрролла, в рамках фундаментальной силлогистики оказываются некорректными. К числу умозаключений такого типа относятся силлогизмы с общими посылками и частным заключением (**Barbari**, **Darapti**, **Bramantip**).

Рассмотрим, в качестве примера проверку модуса **Barbari**, корректного в силлогистике Кэрролла, но некорректного в фундаментальной силлогистике:

*Все m есть y* *Все x есть m*

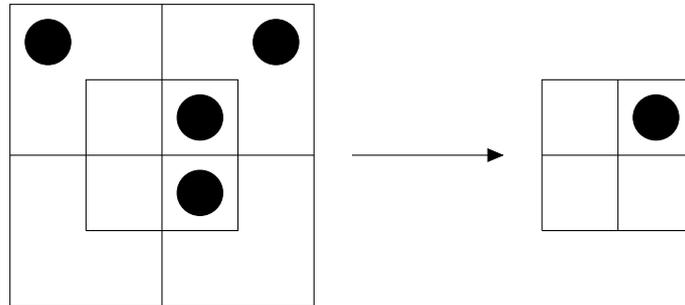
*Некоторые x есть y*

В силлогистике Кэрролла информация посылок выражается нижеприведенной трехбуквенной диаграммой. В результате переноса информации на малую диаграмму в секторе  $xy$  оказывается красная фишка, а в секторе  $xy'$  черная фишка.



Одним из слабых следствий является высказывание *Некоторые x есть y*. Таким образом, диаграммный метод подтверждает, что модус **Barbari** относится к числу правильных умозаключений силлогистики Кэрролла.

При проверке того же модуса в фундаментальной силлогистике на трехбуквенной диаграмме будет отсутствовать красная фишка, соответственно она не появится и на малой диаграмме. В результате переноса информации на малую диаграмму в секторе  $xy'$  оказывается черная фишка.



Очевидно, что заключение *Некоторые x есть y* не следует здесь из посылок. Данный метод демонстрирует, что модус **Barbari** не является правильным в фундаментальной силлогистике.

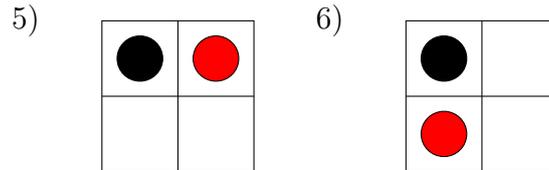
Перейдем к описанию модификации диаграммного метода Кэрролла в силлогистике Больцано. Характерная особенность теории Больцано, в сравнении с другими силлогистическими теориями, состоит в том, что требование непустоты субъекта распространяется на все виды категорических высказываний (Ильин, 2003). Основное различие между системами силлогистики Больцано и Кэрролла состоит в том, что в силлогистике Больцано общеотрицательные высказывания с пустыми субъектами являются ложными, а в кэрроловской теории данные высказывания в случае пустоты субъекта принимают значение «истина». Кроме того, в силлогистике Больцано в числе исходных имеются и частноотрицательные высказывания, условия истинности которых такие же, как и в фундаментальной силлогистике (Бочаров, Маркин, 2010). Общеутвердительные и частноутвердительные высказывания в силлогистике Больцано трактуются так же, как и у Кэрролла.

В силлогистике Больцано общеотрицательное суждение вида *Ни один S не есть P* неэквивалентно (как это имеет место у Кэрролла) суждению существования *Ни один SP не существует*. Оно оказывается эквивалентным конъюнк-

ции двух суждений существования: *Ни один  $SP$  не существует* и *Некоторые  $SP'$  существуют*.

Информация высказывания вида *Ни один  $S$  не есть  $P$*  в силлогистике Больцано выражается постановкой красной фишки в сектор  $SP'$  и черной фишки в сектор  $SP$ .

Приведем примеры отображения информации общеотрицательных высказываний на малой диаграмме в силлогистике Больцано (*Ни один  $x$  не есть  $y$*  (диаграмма 5), *Ни один  $y$  не есть  $x$*  (диаграмма 6)).

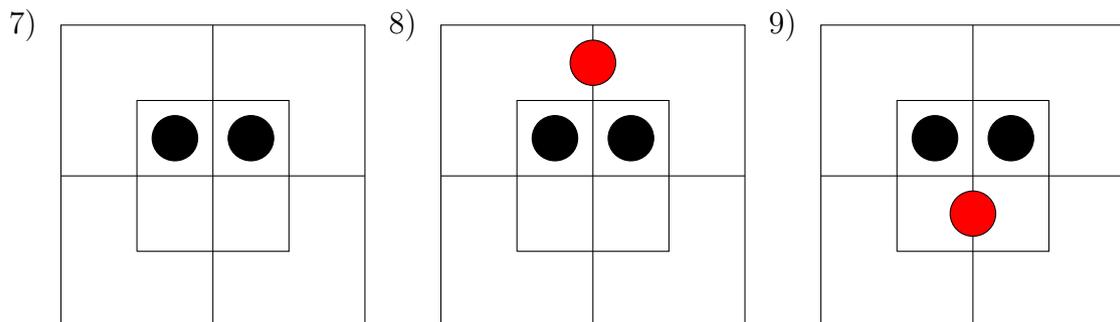


Заметим, что законы обращения для высказываний типа **e** не действуют в теории Больцано. Приведенные диаграммы наглядно это демонстрируют.

На трехбуквенных диаграммах информация посылок вида *Ни один  $S$  не есть  $P$*  выражается постановкой красной фишки на отрезок, разделяющий сектора  $SP'Q$  и  $SP'Q'$ , и черных фишек в сектора  $SPQ$  и  $SPQ'$ , где  $Q$  и  $Q'$  — противоречащие друг другу термины, не входящие в данную посылку.

Продемонстрируем отличие в представлении информации общеотрицательных посылок на большой диаграмме в силлогистике Больцано и в силлогистике Кэрролла.

В то время как в силлогистике Кэрролла триаде эквивалентных друг другу суждений *Ни один  $xm$  не существует*, *Ни один  $x$  не есть  $m$*  и *Ни один  $m$  не есть  $x$*  соответствует одна и та же диаграмма — диаграмма 7, в силлогистике Больцано эта диаграмма соответствует только высказыванию о существовании *Ни один  $xm$  не существует*. Посылке вида *Ни один  $x$  не есть  $m$*  соответствует здесь диаграмма 8, а посылке *Ни один  $m$  не есть  $x$*  диаграмма 9:



Красные фишки в данном случае отражают непустоту класса  $xm'$  (на диаграмме 8) и класса  $mx'$  (на диаграмме 9).

Особая трактовка категорических высказываний у Больцано, в соответствии с которой субъекты истинных высказываний всех типов должны представлять

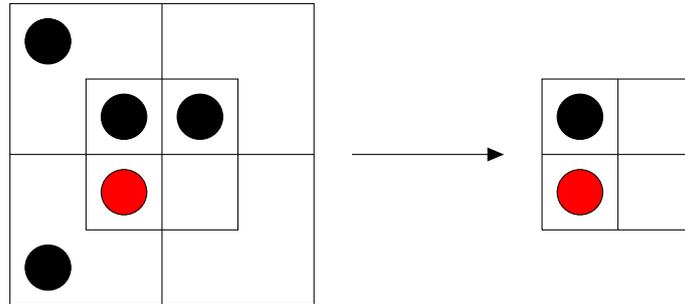
собой непустые термины, определенным образом ограничивает класс корректных силлогизмов. В связи с тем, что в силлогистике Больцано, в отличие от кэрролловской, высказывания типа е понимаются экзистенциально, т. е. ложны при пустых субъектах, некоторые силлогизмы, корректные в силлогистике Кэрролла, в силлогистической теории Больцано перестают быть таковыми.

Одним из таких умозаключений является модус **Camenes IV** фигуры:

*Все у есть m Ни один m не есть x*

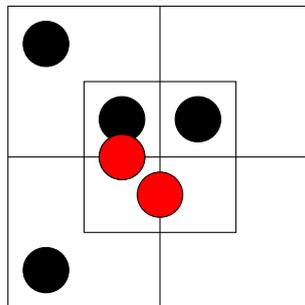
*Ни один x не есть y*

В силлогистике Кэрролла заключение *Ни один x не есть y* представляет собой одно из слабых следствий из посылок данного силлогизма, что можно обосновать на следующих диаграммах:

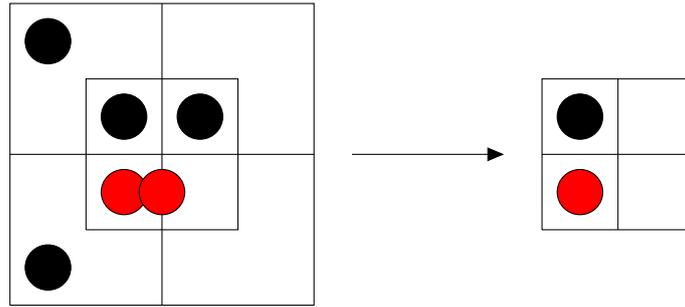


Поэтому модус **Camenes** является корректным в силлогистике Кэрролла.

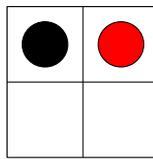
В силлогистике Больцано у меньшей посылки и заключения будет иная семантика, и применение диаграммного метода показывает, что модус **Camenes** не входит в число силлогистических принципов данной теории.



Поскольку сектор диаграммы **xym** пуст, а красная фишка находится на границе секторов **xym** и **x'ym**, необходимо применить **правило сдвига красной фишки**, согласно которому она перемещается в сектор **x'ym**:



Заключение модуса **Camenes** — *Ни один x не есть y* — в соответствии с предложенной Больцано трактовкой категорических высказываний, иллюстрируется посредством следующей диаграммы:



Следовательно, после переноса информации с большой диаграммы на малую можно сделать вывод о том, что заключение данного силлогизма не следует из его посылок.

Таким образом, диаграммный метод Кэрролла несложно адаптировать как к фундаментальной силлогистике, так и к силлогистике Больцано. Фактически в обоих этих случаях необходимо модифицировать лишь принципы представления на малой и большой диаграммах информации относительно тех категорических высказываний, которые имеют иные условия истинности, чем в силлогистике Кэрролла.

## Список литературы

- Колесников Н. Г. О логических исследованиях Льюиса Кэрролла (к 150-летию со дня рождения) // Вестник МГУ. Сер. Философия. — 2003. — № 3. — С. 57–63.
- Бочаров В. А. Аристотель и традиционная логика. — М. : Издательство МГУ, 1984.
- Бочаров В. А., Маркин В. И. Силлогистические теории. — М. : Прогресс-Традиция, 2010.
- Ильин А. А. Негативная фундаментальная силлогистика // Труды научно-исследовательского семинара логического центра Института философии. — 2000. — Т. 14, № 5. — С. 128–138.
- Ильин А. А. Негативная силлогистика Л. Кэрролла // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке. Материалы VII Общероссийской научной конференции. — 2002. — С. 324–325.
- Ильин А. А. Силлогистика Б. Больцано // Аспекты. — 2003. — № 2. — С. 128–137.

*Carroll L.* Symbolic logic and the Game of Logic. — Mineola, New York : Dover Publications, 1958.

### **Об авторах**

*Владимир Ильич Маркин* — д. филос. н., профессор, заведующий кафедрой логики философского факультета МГУ им. Ломоносова, [vladimirmarkin@mail.ru](mailto:vladimirmarkin@mail.ru).

*Наталья Игоревна Кожокару* — аспирант кафедры логики философского факультета МГУ им. Ломоносова, [natalia-igorevna@mail.ru](mailto:natalia-igorevna@mail.ru).

# Adaptation of Lewis Carroll’s Diagram Method According to Fundamental Syllogistic and Syllogistic of Bolzano

Vladimir Markin<sup>i</sup> and Natalia Kozhokaru<sup>i</sup>

<sup>i</sup>Mikhail Lomonosov Moscow State University

**Abstract:** This 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. The possibility of using this method according to statements and conclusions of Fundamental syllogistic and syllogistic of Bolzano was shown. This is achieved by changing the principles of diagram representation of the information of the statements with semantics, which is different from Carroll’s.

**Keywords:** syllogistic, diagram method, syllogistic system of Lewis Carroll, Fundamental syllogistic, syllogistic of Bolzano.

## References

- Bocharov, V. A. (1984). *Aristotel’ i tradicionnaja logika [Aristotle and the traditional logic]*. Moscow: MSU Publishing.
- Bocharov, V. A. and Markin, V. I. (2010). *Sillogisticheskie teorii [Syllogistic theories]*. Moscow: Progress – Tradition.
- Carroll, Lewis (1958). *Symbolic logic and the Game of Logic*. Mineola, New York: Dover Publications.
- Il’in, A. A. (2000). “Negativnaja fundamental’naja sillogistika [Negative fundamental syllogistic]”. *Proceedings of the Scientific-Research Seminar of the logical center of the Institute of Philosophy of RAS*, vol. 14, no. 5, pp. 128–138.
- (2002). “Negativnaja sillogistika I. Kerrolla [Negative syllogistic of Lewis Carroll]”. *Modern logic: problems of theory, history and applying in science. Proceedings of the VII All-Russian scientific conference*, pp. 324–325.
- (2003). “Sillogistika Bol’cano [Syllogistic of Bolzano]”. *Aspects*, no. 2, pp. 128–137.
- Kolesnikov, N. G. (2003). “O logicheskikh issledovanijah L’juisa Kerrolla [About logical studies of Lewis Carroll (to 150th Anniversary of Birthday)]”. *Vestnik MSU. Philosophy Series*, no. 3, pp. 57–63.

## About authors

*Vladimir **Markin***, Associate Professor, chief of the Department of Logic, Mikhail Lomonosov Moscow State University, [vladimirmarkin@mail.ru](mailto:vladimirmarkin@mail.ru).

*Natalia **Kozhokaru***, postgraduate student of the Department of Logic, Mikhail Lomonosov Moscow State University, [natalia-igorevna@mail.ru](mailto:natalia-igorevna@mail.ru).