

## Воссоздание благоразумной логики Аристотеля

Н.П.Брусенцов

В комментарии к “Первой аналитике” приведен перечень суждений, представляющих общеутвердительную силлогистическую посылку:

“... выражения “А присуще Б”, “А сказывается о Б”, “А говорится о Б”, “Б есть А”, “Б содержится в А”, “Б принадлежит А”, “Б подчинено А” употребляются Аристотелем как синонимичные” [1, т.1, с.620].

К сожалению, пояснение самого Аристотеля: “Одно целиком содержится в другом” означает то же, что “другое сказывается обо всем первом” [24b28] подтверждает несостоятельное отождествление им перечисленных суждений, пагубные последствия которого не преодолены логикой до сих пор. Она все еще лишена своего фундаментальнейшего отношения - необходимого содержательного следования и потому практически бесполезна и даже вредна, поскольку приучает и вынуждает людей руководствоваться не здравым смыслом, а неадекватными реальности правилами.

Когда “другое сказывается обо всем первом” (в цитируемом перечне “А сказывается о Б”), неверно утверждать, что первое целиком содержится во втором (“Б содержится в А”). На самом деле род А *включает* вид Б, тогда как определяющая этот род особенность А *содержится* в сущности вида Б.

Суждения “А присуще Б”, “А сказывается о Б”, “А говорится о Б”, “Всякое Б есть А” подразумевают интенциональное (сущностное) истолкование терминов, при котором сущности обозначенных терминами вещей представлены конъюнктивными совокупностями их существенных особенностей. Например, квадрат есть четырехугольник, которому присущи прямоугольность и равносторонность, так что прямоугольник и ромб *содержатся* в квадрате. Вместе с тем, экстенционально (дизъюнктивно) вид “квадрат” *включен* в роды “прямоугольник”, “ромб”, “параллелограмм” и “четырёхугольник”.

Суждения “Б содержится в А”, “Б принадлежит А”, “Б подчинено А” экстенциональные по существу, построены с использованием глаголов, обозначающих интенциональные отношения: элементы множества содержатся в нем и принадлежат ему, а в класс его элементы и подклассы включены. Соответственно нелепо говорить о

подчиненности видов роду (хотя в логике это общепринято), тогда как на самом деле частные суждения содержательно, по существу подчинены общим.

Экстенциональное строение логики принято Аристотелем в “Категориях”:

“Сущность, называемая так в самом основном, первичном и безусловном смысле, - это та, которая не говорится ни о каком подлежащем, как, например, отдельный человек или отдельная лошадь. А вторыми сущностями называются те, к которым как к видам принадлежат сущности, называемые так в первичном смысле, - и эти виды, и их роды; например, отдельный человек принадлежит к виду “человек”; а род для этого вида - “живое существо”. Поэтому о них говорят как о вторых сущностях, например, “человек” и “живое существо” [2a1].

“Таким образом, все другое [помимо первых сущностей] или говорится о первых сущностях как о подлежащих, или же находится в них как в подлежащих. Поэтому, если бы не существовало первых сущностей, не могло бы существовать и ничего другого” [2b3].

“... сущностями называются прежде всего первые сущности, потому что для всего остального они подлежащие и все остальное сказывается о них или находится в них” [2b15].

“Всякая сущность, надо полагать, означает определенное нечто. Что касается первых сущностей, то бесспорно и истинно, что каждая из них означает определенное нечто. То, что она выражает, есть нечто единичное и одно по числу” [3b10].

“Вид же и род определяют качество сущности; ведь они указывают, какова та или иная сущность. Род при этом определяет нечто большее, чем вид: тот, кто говорит “живое существо”, охватывает нечто большее, чем тот, кто говорит “человек” [3b20].

Однако в “Метафизике”, вопреки принятому в “Категориях”, первичными признаны не сущности единичных вещей, а наоборот, наиболее общие роды:

“... поскольку мы каждую вещь познаем через определения, а начала определений - это роды, необходимо, чтобы роды были началами и определяемого; ...роды во всяком случае начала для всех видов” [998b4];

“... скорее следует признать началами более общее, так что началами были бы первые роды” [999a22];

“... для уразумения через определение первее общее, а для чувственного восприятия - единичное” [1018b32].

Почему-то это осознание конструктивности интенционального построения не было воплощено в силлогистике и все еще не востребовано логикой. Ведь куда естественней и проще принять в качестве первых, изначальных, несоставные, элементарные сущности, а все прочие представлять их совокупностями, к чему и пришел Аристотель в “Метафизике”. Кстати, декартово произведение также порождает универсум как множество сочетаний взаимно независимых (ортогональных) особенностей вещей. Однако ни Аристотеля, ни Декарта логики воспринять не могут - непозволительно простой стала бы их труднопостижимая наука. Более того, они изобрели “закон исключенного третьего”, заблокировавший развитие всякого рационального начала.

Неконструктивность экстенционального подхода не позволила логикам на протяжении более двух тысячелетий усмотреть в общеутвердительной силлогистической посылке “Все А суть Б” выражение необходимого следования  $A \Rightarrow B$  - фундаментального отношения, без которого их наука не может быть полноценным учением о взаимосвязях. Ведь всякое доказательство, заключение, вывод есть выявление того, что сущность доказываемого содержится в сущности принятого основания.

“Я буду называть их логиками, надеюсь, что в этом нет ничего обидного”, - сказано Кэрролом в “Символической логике” [2, с.329]. Но что же обидного в том, что кого-либо называют тем, что он есть? Обидно другое: кэрролова интенциональная “Символическая логика” более чем за 100 лет не понята и не признана официальной наукой. В обширнейшем “Логическом словаре-справочнике по логике” [3] Льюис Кэррол (Лютвидж Додгсон) даже не упомянут, а по мнению авторитетнейшего матлогика С.Клини, он занимался в основном развлекательными задачами [4, с.89]. Впрочем, если все еще не могут разобраться в силлогистике Аристотеля, полагая, что “это узкая система, неприменимая ко всем видам рассуждений, например, к математическим доказательствам” [5, с.189], то безнадежно надеяться на серьезное восприятие того, что создано сочинителем историй о похождениях Алисы.

Пожалуй, оправданием “логиков” могут служить допущенные Кэрролом оплошности в истолковании суждений, а главное - интенциональный характер его истолкования, действительно непостижимый в условиях экстенционального мышления. В “Философском энциклопедическом словаре” интенциональность названа антиподом экстенциональности [6, с.212]. На самом деле это понятия двойственные, подобно

множеству и классу, конъюнкции и дизъюнкции, но взаимоотношение их от этого не проще.

Термины суждений Кэррол традиционно интерпретирует как особенности классов, однако предмет его логики не булево (“объемное”) исчисление классов, а выражаемые посредством суждений *отношения*, которыми взаимосвязываются термины. Он различает *суждения существования*, утверждающие реальность содержащихся в них терминов, и *суждения отношения*, выражающие взаимосвязи путем совмещения существования одних сочетаний терминов с несуществованием других.

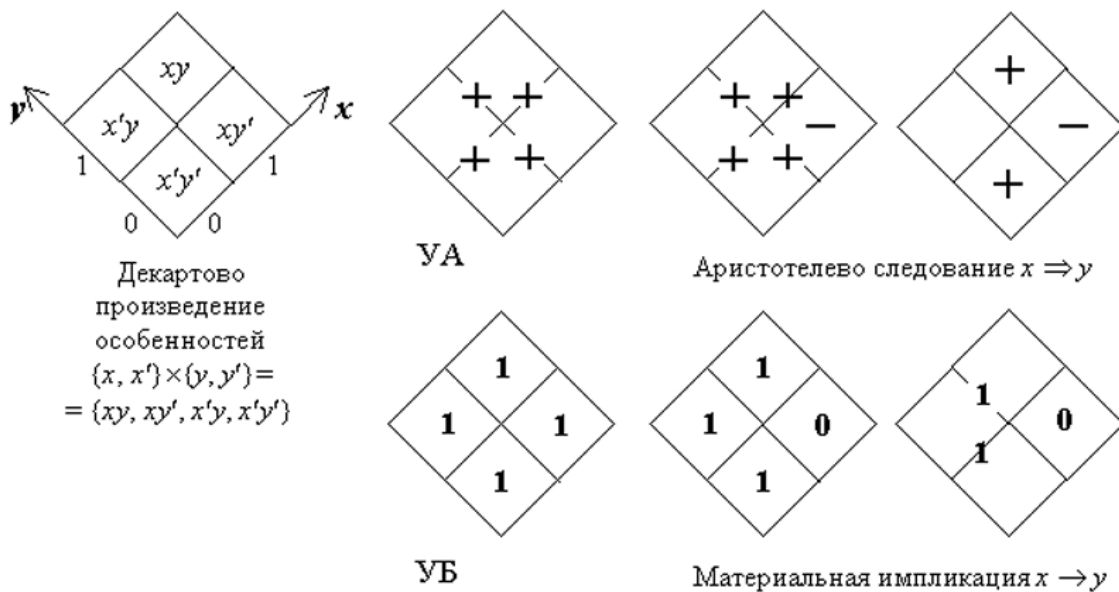
К сожалению, реализация этой простой и плодотворной идеи не обошлась без упущений и искажений естественного языкового смысла суждений. Так, отношение, представленное общеутвердительным суждением “Все  $x$  суть  $y$ ”, истолковано Кэрролом как двойное: “Существует  $xy$ ” и “Не существует  $xy$ ”, что в принципе корректирует “классическое” истолкование, не требующее существования  $xy$ . Однако все еще упущена контрапозитивность, с учетом которой суждение должно быть тройным: “Существует  $xy$ ”, “Существует  $x'y$ ”, “Не существует  $xy$ ”. Теперь оно безупречно выражает отношение содержательного аристотелева следования  $x \Rightarrow y$ ,  $y' \Rightarrow x'$ .

Очевидной нелепостью является истолкование Кэрролом общеотрицательного суждения “Ни один  $x$  не есть  $y$ ” (“Ни один  $xy$  не существует”) как не содержащего своих терминов и представляемого на диаграмме одной черной фишкой. Сам Кэррол назвал такие суждения *химерами* [2, с.255], нереальными, взаимосвязывающими особенности несуществующих вещей. Но химерами в этом смысле естественно признать все суждения, в которых не утверждается существование хотя бы одной из взаимосвязываемых особенностей. В частности, явная химера - “Двойное” общеутвердительное суждение, поскольку оно не утверждает существования  $x'$ -вещей и  $y'$ -вещей, отчего и утратило контрапозитивность.

Избавление логики Кэррола от химер и прочих оплошностей достигается принятием в качестве основы ее *принципа сосуществования противоположностей* [7], исключающего возможность рассуждений ни о чем. Аристотелем этот первейший принцип логики не сформулирован, однако в силлогистике он неукоснительно соблюден. Формулированию его воспрепятствовала, по-видимому, экстенциональная реализация силлогистики, обусловленная тем, что в качестве первичных были приняты

сущности единичных вещей, а не простейшие особенности, сочетаниями которых эти сущности определены.

Интенциональный универсум Аристотеля УА, адекватно отображаемый троичной диаграммой Кэррола (на рисунке красной фишкой служит знак «+», а черной – знак «-»), представляет собой сосуществование попарно противоположных простейших в рамках проводимого рассуждения особенностей:  $\forall x\forall x'\forall y\forall y'...$ , тогда как общепринятый в логике экстенциональный универсум Буля УБ, отображаемый двухзначной таблицей истинности Пирса, есть дизъюнкция всех определенных сочетаниями несоставных особенностей единичных вещей, например:  $xy \vee xy' \vee x'y \vee x'y'$



В условиях экстенциональности химеры неустранимы, и непреодолимы присущие им парадоксы. Типичная химера - отношение материальной импликации:  $(x \rightarrow y) = x' \vee y$ , не утверждающее существования  $x$ -вещей и  $y'$ -вещей, в силу чего термины  $x$  и  $y$  лишены смысла.

Сосуществование первичных противоположностей тождественно исключенности их несуществований  $\forall'x, \forall'x', \forall'y, \forall'y', \dots$ , чем и предотвращается возникновение химер. В УА возможно несуществование только составных сущностей, например,  $\forall'xy, \forall'xy', \forall'xy'z, \dots$ , причем несуществование их означает *несовместимость* друг с другом содержащихся в них особенностей. Именно поэтому парадоксальная “строгая импликация”, определенная К.Льюисом как несуществование  $xy'$ -вещей:  $(x \pi y) = \forall'xy'$ , в условиях УА, т.е. при сосуществовании первичных противоположностей, оказывается полноценным содержательным следованием  $(x \Rightarrow y) = \forall x\forall'xy'\forall y'$ .

Таким образом, подчинение интенциональной логики Кэррола принципу сосуществования противоположностей придает ей естественность, реальность и безукоризненное соответствие здравому смыслу, т.е. превращает ее в полноценную логику бытия. По существу это воссоздание на интенциональной основе благоразумной логики Аристотеля, утратившей здравый смысл, предпочтя экстенциональность.

Кэрролову “Символическую логику” удалось сравнительно просто привести в соответствие с естественноречевым здравым смыслом и неизращенной силлогистикой Аристотеля [8, 9]. Подобное недостижимо в общепринятой двухзначной логике, поскольку в ней суждение “Все  $x$  суть  $y$ ” в силу догматического закона исключенного третьего необходимо отождествлено с “Ни один  $x$  не есть не- $y$ ” (“Ни одно  $xу'$  не существует”).

Согласно этому “закону” все, что не присуще, полагается антиприсущим, а все неантиприсущее - присущим, ибо третьего не дано. В действительности же вовсе не так. Например, ромбу не присуща прямоугольность, но она ему и не антиприсуща - ромб может быть, в частности, прямоугольным, но может быть и непрямоугольным. Прямоугольность для него особенность несущественная - может быть, а может не быть. Это и есть то *третье*, исключив которое, античные стоики лишили логику здравого смысла, причем, столь основательно, что все еще не удается ей его вернуть.

В логике Кэррола (как и у самого Аристотеля) третье не исключено - клетки диаграммы Кэррола допускают три состояния: красная фишка символизирует *существование*, черная фишка - *несуществование*, а отсутствие фишки - неопределенность (нет заключения). Представляющее отношение содержательного следования  $x \Rightarrow y$  нечеткое подмножество декартова произведения  $\{x, x'\} \times \{y, y'\}$  характеризуется непринадлежностью (несуществованием)  $xу'$ -вещей, принадлежностью  $xу$ -вещей и  $x'у$ -вещей, тогда как принадлежность  $x'у$ -вещей несущественна - могут принадлежать, а могут не принадлежать. В двухзначной же логике это отношение вырождено в материальную импликацию  $x \rightarrow y$ , представленную классом  $x' \vee y$ , дополняющим пустой единичный класс  $xу'$ .

Соблюденность здравого смысла сводится в логике Кэррола к недопущению химер - суждений, не утверждающих существования хотя бы одного из взаимосвязываемых терминов. Радикальным решением этой проблемы служит принцип сосуществования противоположностей, принятый вместо закона исключенного третьего в качестве первоосновы логики. В декартовом произведении предполагаются изначально

существующими все попарно несовместимые несоставные особенности вещей:  $x, x', y, y', \dots$  Диаграмма Кэррола, отображающая устроенный таким образом реалистический универсум Аристотеля (УА), содержит красные фишки существования на всех пересечениях “стенок”, которыми разделены ее клетки.

Базируемая на принципе сосуществования противоположностей непарадоксальная силлогистика включает два типа суждений: общее  $Axy = V'xy'VxVy'$  и частное  $Ixy = VxyVx'Vy'$ . (В УА сосуществование необходимо есть, поэтому  $Axy = V'xy', Ixy = Vxy$ ). Всего имеется восемь видов суждений, порождаемые инверсией в различных сочетаниях терминов  $x, y$ :  $Axy, Axy', Ax'y, Ax'y', Ixy, Ixy', Ix'y, Ix'y'$ .

Соответственно существует четыре типа силлогистических модусов:

$$\begin{array}{ll} AxyAyz \Rightarrow Axz & AxyAy'z \Rightarrow Ix'z \\ IxyAyz \Rightarrow Ixz & AxyIy'z \Rightarrow Ix'z \end{array}$$

Инверсия в различных сочетаниях их терминов порождает 32 вида силлогизмов, тогда как из прочих 32 пар посылок (16 общая - частная и 16 частная - частная) заключения невозможны. Вот и вся “непостижимая” силлогистика - безупречный фундамент подлинной логики Аристотеля.

#### Список литературы

1. Аристотель Сочинения в четырех томах. – М.: «Мысль», т. 1 – 1975, т. 2 – 1978.
2. Кэррол Л. Символическая логика // Льюис Кэррол. История с узелками. – М.: «Мир», 1973.
3. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М., «Наука», 1975.
4. Клини С. Математическая логика. - М., «Мир», 1973.
5. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. – М.: ИЛ, 1959
6. Философский энциклопедический словарь. - М., «Советская энциклопедия», 1983.
7. Брусенцов Н.П. Блуждание в трех соснах (Приключения диалектики в информатике). – М.: SvR-Аргус, 2000.
8. Брусенцов Н.П. Диаграммы Льюиса Кэррола и аристотелева силлогистика // «Вычислительная техника и вопросы кибернетики», вып. 13. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. С. 164-182.

9. Brousentsov N.P. Découverte du sens exact des propositions à l'aide des diagrammes de Carrol. // Bulletin de Psychologie 330 XXX 17. – Paris, 1976-1977. P. 872-876.

Опубликовано: Историко-математические исследования. Вторая серия. № Вып. 12 (47). М.: Янус-К, 2007. С. 306-312.