

Я. А. Слинин

## ЛОГИЧЕСКИЙ СИНТАКСИС АРИСТОТЕЛЯ

*Аннотация:* В статье рассматриваются основные принципы аристотелевской теории суждений и силлогизмов. Анализируются различия между силлогистиками Аристотеля и Гамильтона.

*Ключевые слова:* Аристотель, Гамильтон, суждение, силлогизм, противоречие, противоположность, подчинение, обращение.

*Abstract:* The article deals with Aristotelian theory of propositions and syllogisms. The differences of Aristotle's and Hamilton's syllogistics are analysed.

*Keywords:* Aristotle, Hamilton, proposition, syllogism, contradiction, contraposition, subordination, conversion.

1

Как известно, синтаксис — это наука о законах соединения слов и строения предложений. Рассмотрим, что сказано о соединении слов и строении предложений в «Органоне» Аристотеля.

В трактате «Категории» Аристотель пишет: «Из того, что говорится, одно говорится в связи, другое — без связи. Одно в связи, например: “человек бежит”, “человек побеждает”; другое без связи, например: “человек”, “бык”, “бежит”, “побеждает»» («Категории», 2, 1а, 1б–19).

В трактате «Об истолковании» он рассуждает о соединении слов и строении предложений более обстоятельно. Мы читаем: «Прежде всего следует установить, что такое имя и что такое глагол; затем — что такое отрицание и утверждение, высказывание и речь» («Об истолковании», 1, 1ба, 1–3).

Что такое имя и что такое глагол? Это части речи. Согласно Аристотелю, «имя есть такое звуко сочетание с условленным значением безотносительно ко времени, ни одна часть которого отдельно от другого ничего не означает» (Там же, 2, 1ба, 19–21). Примерами имен могут служить приведенные выше «бык» и «человек». Теперь — о глаголе: «Глагол есть [звуко сочетание], обозначающее еще и время; часть его в отдельности ничего не обозначает, он всегда есть знак для сказанного об ином» (Там же, 3, 1бв, 6–7). Примерами глаголов служат вышеприведенные «бежит» и «побеждает».

Соединяясь друг с другом, имя и глагол образуют, согласно Аристотелю, речь. Он пишет: «Речь есть такое смысловое звуко сочетание, части которого в отдельности что-то обозначают как сказывание, но не как утверждение или отрицание; я имею

© Я. А. Слинин, 2013

в виду, например, что “человек” что-то, правда, обозначает, но не обозначает, есть ли он или нет; утверждение же или отрицание получается в том случае, если что-то присоединяют» (Там же, 4, 16b, 26–31).

Теперь давайте соотнесем сказанное Аристотелем с той логической терминологией, которой мы пользуемся в настоящее время. То, что Аристотель называет речью, мы теперь, как правило, называем либо суждением, либо предложением, либо высказыванием. Употребляется и латинское слово «пропозиция». Мы употребляем также латинские слова «субъект» и «предикат» и говорим, что всякое простое суждение состоит из субъекта, предиката и связки.

То, что мы зовем субъектом, Аристотель называет именем. Но что в нашей терминологии соответствует аристотелевскому глаголу? Аристотель подчеркивает временной характер глагола. Он приводит соответствующие примеры: «человек бежит», «человек побеждает». Но наш предикат столь же безотносителен ко времени, сколь и субъект. Возьмем, например, суждение «человек есть живое существо». Видим, что предикат «живое существо» имеет такой же вневременной характер, какой имеет и субъект «человек». Но мы не должны забывать, что, ведь, связка «есть» — это не что иное, как глагол в грамматическом смысле этого слова. Аристотелевский же «глагол» представляет собой соединение нашего предиката с нашей связкой. Сказанное можно подтвердить аристотелевскими текстами. Например, в «Об истолковании» читаем: «Говорю же я, что глагол обозначает еще и время; например, “здоровье” есть имя, а “[он] здоров” есть глагол, ибо это еще обозначает, что здоровье имеется в настоящем времени» (Там же, 3, 16b, 7–10). Аристотель добавляет, что “был здоров” и “будет здоров” не глаголы, а изменение глагола по временам и отличаются от глагола тем, что глагол обозначает настоящее время, а они — время до и после настоящего» (Там же, 3, 16b, 16–19).

Аристотель считает речь основной синтаксической единицей. Большая часть трактата «Об истолковании» посвящена изучению ее свойств. Стагирит начинает вот с чего: «Но не всякая речь есть высказывающая речь, а лишь та, в которой содержится истинность или ложность чего-либо; мольба, например, есть речь, но она не истинна и не ложна» (Там же, 4, 17a, 3–4).

К Аристотелю восходит грамматическое деление предложений на побудительные, вопросительные и повествовательные. В логике этому делению соответствуют три ее направления: логика норм, логика вопросов и логика высказываний. Словосочетание «логика высказываний» будем брать не в узкоспециальном, а в самом широком смысле, именуя так все соответствующие классические и все соответствующие неклассические логические системы. На разработку понимаемой в таком широком смысле логики высказываний в течение веков были направлены основные усилия логиков.

Такому направлению исследований положил начало Аристотель: «Итак, прочие [виды] речи оставлены здесь без внимания, ибо рассмотрение их более подобает искусству красноречия или стихотворному искусству; к настоящему исследованию относится высказывающая речь» (Там же, 4, 17a, 5–7).

Ее главной отличительной чертой является, по Аристотелю, то, что в ней «содержится истинность или ложность чего-либо». Ни к мольбам, ни к повелениям, ни к вопросам не применимы понятия истины и лжи. Составные части высказывающей

## ИСТОРИЯ ЛОГИКИ

речи тоже не бывают ни истинными, ни ложными. В «Категориях» Аристотель отмечает, что «ведь всякое утверждение или отрицание, надо полагать, или истинно, или ложно; а из сказанного без какой-либо связи ничто не истинно и не ложно, например “человек”, “белое”, “бежит”, “побеждает”» («Категории», 4, 2а, 7–10).

Утверждение и отрицание! Это две основные разновидности высказывающей речи. Деление суждений на утвердительные и отрицательные мы в настоящее время называем делением их по качеству. Аристотель пишет: «Первая единая высказывающая речь — это утверждение, затем — отрицание» («Об истолковании», 5, 17а, 8). Он разъясняет: «Утверждение есть высказывание чего-то о чем-то. Отрицание есть высказывание, [отнимающее] что-то от чего-то» (Там же, 6, 17а, 25–26).

С учетом данного разъяснения, Аристотель предлагает уточненное определение высказывающей речи: «Итак, простое высказывание есть звукосочетание, обозначающее присущность или неприсущность чего-то с различием во времени» (Там же, 5, 17а, 23–24).

Обратим внимание на то, что здесь говорится о простом высказывании. Но бывают и сложные высказывания. Аристотель пишет: «К речам же относится, во-первых, простое высказывание, например когда что-то чему-то [приписывается] или что-то от чего-то [отнимается], а во-вторых, составленное из простых, например сложная речь» (Там же, 5, 17а, 19–22).

К сожалению, в дошедших до нас сочинениях Аристотеля ничего не говорится о свойствах и разновидностях сложных высказываний. Мы знаем, что изучению условных и разделительных высказываний было уделено много места в логических трактатах перипатетиков и стоиков. Что касается «Органона», то в нем речь идет только о свойствах и разновидностях простых высказывающих речей.

Итак, простые высказывания делятся по качеству на утвердительные и отрицательные. Но нам известно, что они делятся еще и по количеству, т. е. бывают высказывания общие, частные и единичные. Эти разновидности простых высказываний Аристотелю были известны; в трактате «Об истолковании» он задал их основные характеристики. Мы читаем: «Так как одни предметы — общие, а другие — единичные (общим я называю то, что может по природе сказываться о многом, а единичным — то, что не может этого; например, “человек” есть общее, а Каллий — единичное), то необходимо высказывать, присуще или не присуще что-то чему-то как общему или как единичному» (Там же, 7, 17а, 37–17б, 2.). Далее Аристотель отмечает, что бывают высказывания об общем как об общем и бывают высказывания об общем не как об общем. Первые мы теперь называем общими высказываниями, а вторые — частными.

Делясь по количеству, простые высказывания одновременно делятся и по качеству. Таким образом, возникает шесть разновидностей простых высказываний: общеутвердительное и общеотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное, единичноутвердительное и единичноотрицательное. В логике Аристотеля задаются характеристики всех шести и исследуются те отношения, которые между ними возникают.

Что касается трактата «Об истолковании», то в нем Аристотеля интересуют только отношения между высказываниями, противоположащими друг другу. Он начинает с рассмотрения тех высказываний, которые противоположат друг другу по противо-

ложности и по противоречию. Он пишет: «Поэтому если об общем высказываются как об общем, что ему нечто присуще или не присуще, то эти высказывания будут противоположными друг другу. Говоря “высказываться об общем как об общем”, я разумею, например, “каждый человек бледен — ни один человек не бледен”» (Там же, 7, 17b, 4–6). Между общеутвердительным и общеотрицательным высказываниями устанавливается отношение противоположности. Далее читаем: «Итак, я говорю, что утверждение противостоит отрицанию по противоречию, если одно обозначает нечто как общее, а другое — то же не как общее, например: “каждый человек бледен — не каждый человек бледен”, “ни один человек не бледен — есть некий бледный человек”» (Там же, 7, 17b, 15–20). Отношение противоречия устанавливается между общеутвердительным и частноотрицательным высказываниями, с одной стороны, и между общеотрицательным и частноутвердительным — с другой.

Аристотель сразу же выясняет логико-семантические характеристики установленных отношений. Он пишет: «По противоположности противостоит друг другу утверждение общего и отрицание общего, например “каждый человек справедлив — ни один человек не справедлив”. Вот почему противоположные высказывания не могут быть вместе истинными» (Там же, 7, 17b, 20–23). Логико-семантическая характеристика отношения противоречия такова: «Итак, из противоречащих друг другу [высказываний] об общем, взятых как общие, одно необходимо истинно, а другое ложно» (Там же, 7, 17b, 26–27). Такую же семантическую характеристику имеет отношение между единичноутвердительным и единичноотрицательным высказываниями. Стало быть, оно является отношением противоречия. Мы читаем: «Это относится и к единичным [противоречащим друг другу] высказываниям, например “Сократ бел” и “Сократ не бел”» (Там же, 7, 17b, 28–29).

Итак, отношения противоположности и противоречия охарактеризованы как синтаксически, так и семантически. Но есть еще одно отношение, которое Аристотель характеризует семантически, но не дает ему никакого названия. Это отношение между частноутвердительным и частноотрицательным высказываниями. У Аристотеля читаем: «Противолежачие же [по противоречию] [высказывания] об одном и том же могут иногда быть истинными, например: “не каждый человек бледен” и “есть некий бледный человек”» (Там же, 7, 17b, 24–26). И в настоящее время это отношение тоже не имеет твердо установленного наименования. Часто его называют отношением субконтрарности или отношением подпротивности. Если противоположные друг другу высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными, то высказывания, находящиеся в отношении подпротивности, могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными.

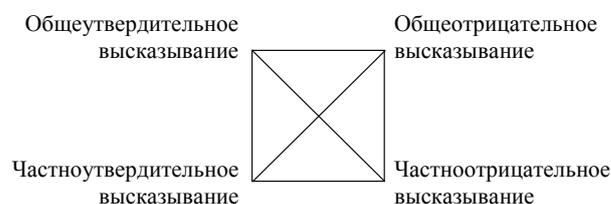
## 2

В дальнейшем логики определенным образом упорядочили установленные Аристотелем отношения между шестью высказываниями. Кто-то догадался, что в интересах наглядности можно графически изобразить соотношения между общеутвердительным, общеотрицательным, частноутвердительным и частноотрицательным

## ИСТОРИЯ ЛОГИКИ

высказываниями. В самом деле, если оставить в стороне единичные высказывания, то соотношения между оставшимися четырьмя высказываниями можно представить в виде квадрата, в котором обозначены не только стороны, но и диагонали. По углам квадрата располагаются эти четыре разновидности высказываний, а стороны и диагонали изображают отношения между ними. Соответственно, установленные в трактате «Об истолковании» отношения между общеутвердительным, общеотрицательным, частноутвердительным и частноотрицательным высказываниями получили наименование «отношений логического квадрата».

Вот как выглядит этот квадрат:



Верхняя горизонтальная сторона квадрата изображает отношение противоположности. Общеутвердительное и общеотрицательное высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Другими словами, если известно, что одно из них истинно, то ясно, что другое ложно. Но если известно, что одно из них ложно, то возникает неопределенность: неясно, истинно другое или ложно.

Надо отметить, что применительно к противоположным высказываниям действует некий логический закон, который можно назвать «законом неисключенного третьего». Он говорит о том, что если оба противоположные друг другу высказывания ложны, то с необходимостью оказывается истинным некоторое третье высказывание. Что же это за «третье высказывание»?

Обратимся к нашему квадрату. Допустим, что нам стало известно, что в каком-то конкретном случае и общеутвердительное, и общеотрицательное высказывания оказались ложными. Какое же высказывание будет тогда истинным? Его найти легко. Возьмем пример. «Каждый человек бледен». Это ложно. «Ни один человек не бледен». Это тоже ложно. И нам сразу становится ясно, что истинна конъюнкция: «Некоторые люди бледны, а некоторые не бледны». Искомое третье высказывание найдено. Частноутвердительное и частноотрицательное высказывания находятся в отношении подпротивности. О такого рода высказываниях у Аристотеля говорится, что они «могут иногда быть истинными» одновременно. Перед нами случай, когда такая возможность как раз осуществилась.

Можем применительно к логическому квадрату сформулировать правило: из того, что оба общих высказывания ложны, с необходимостью следует, что оба частных высказывания истинны, а из того, что оба частных высказывания истинны, следует, что оба общих высказывания ложны.

Рассмотрим теперь отношение противоречия. Аристотель выделил две пары противоречащих друг другу высказываний: общеутвердительное высказывание находится в отношении противоречия к частноотрицательному, а общеотрицательное — к частноутвердительному. Этим двум парам высказываний в логическом квадрате соответствуют две его диагонали. Согласно Аристотелю, отношение противоречия характеризуется тем, что если какое-то высказывание истинно, то противоречащее ему высказывание с необходимостью ложно, а если оно ложно, то противоречащее ему высказывание с необходимостью истинно. Противоречащие друг другу высказывания не могут быть одновременно истинными, но не могут быть и одновременно ложными. Никакой неопределенности нет: всегда одно из них истинно, а другое ложно. Третьего тут не дано. Применительно к противоречащим высказываниям действует закон, который логики окрестили «законом исключенного третьего».

Нижняя горизонтальная сторона логического квадрата знаменует собой отношение подпротивности, о котором мы уже говорили в связи с отношением противоположности. Подпротивные высказывания могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными. Поэтому тут не обходится без неопределенности. Если мы знаем, что одно из подпротивных высказываний ложно, то другое с необходимостью будет истинным, но если известно, что оно истинно, то налицо неопределенность: нам не известно, истинно или ложно в этом случае подпротивное ему высказывание.

Итак, все описанные Аристотелем в трактате «Об истолковании» отношения между высказываниями заняли свои места в нашем логическом квадрате. Отношение противоположности расположилось на верхней горизонтальной его стороне, отношение подпротивности — на нижней, диагонали заняты двумя разновидностями отношения противоречия.

Но ведь у квадрата имеются еще и вертикальные стороны! Они, наверное, тоже отображают какие-то отношения между соответствующими высказываниями. Однако в «Об истолковании» ничего не говорится об этих отношениях. Между тем они действительно существуют, и их свойства описаны другими логиками. Можно понять, почему Аристотель об этих отношениях не упоминает. Дело в том, что в «Об истолковании» он решил остановиться только на рассмотрении различных видов противоположения, т. е. на рассмотрении отношений только между такими высказываниями, которые различны по качеству, которые так или иначе отрицают друг друга. А каковы высказывания, расположенные в верхнем и нижнем левых углах квадрата? Видим, что они имеют одно и то же качество и отнюдь не отрицают друг друга. Это общеутвердительное и частноутвердительное высказывания: они различаются только по количеству, но не по качеству. Аналогично обстоит дело и с высказываниями, размещенными в верхнем и нижнем правых углах нашего квадрата. Одно из них общеотрицательное, другое — частноотрицательное. Качество у них одно и то же, различие чисто количественное. Они тоже отнюдь не отрицают друг друга. Вот почему в трактате «Об истолковании» нет описания отношений, изображенных вертикальными сторонами логического квадрата: ведь они не являются разновидностями противоположения в аристотелевском смысле этого слова. При этом надо иметь в виду, что данные

отношения были хорошо известны Аристотелю; он постоянно опирался на них при построении своей силлогистики.

Каковы же свойства этих отношений? Собственно говоря, они представляют собой две разновидности одного и того же отношения, которое в современной логике носит название отношения подчинения, или субординации. Общеутвердительное высказывание является подчиняющим по отношению к частноутвердительному, которое является подчиненным по отношению к нему. Точно так же общеотрицательное высказывание является подчиняющим по отношению к подчиненному ему частноотрицательному.

В логикосемантическом плане отношение подчинения характеризуется следующим образом. Если подчиняющее высказывание истинно, то с необходимостью является истинным и подчиненное. Но если мы осведомлены только об истинности подчиненного высказывания, то возникает неопределенность: из истинности подчиненного высказывания не следует истинность подчиняющего, равно как и его ложность.

Сказанное понятно: ведь все то, что присуще целому, присуще и его части, а все то, что целому не присуще, не присуще и его части. Но если что-то присуще или не присуще части какого-то целого, то вовсе не обязательно, чтобы оно было присуще или не присуще и всему целому. Так, например, если каждый человек — живое существо, то с необходимостью и некоторые из людей тоже суть живые существа. Но из того, что существуют некие бледные люди, вовсе не следует, что и все люди бледны. Равным образом, если истинно, что ни один человек не лошадь, то с необходимостью истинно и то, что некоторые люди тоже не лошади. Но из того, что некоторые люди не умеют ездить на лошади, отнюдь не следует, что ни один человек не умеет ездить на лошади.

Разного рода неопределенности играют весьма важную роль в логике Аристотеля вообще и в его силлогистике в частности. Их наличие и делает логическую систему Аристотеля такой изящной и такой компактной.

Продолжим рассмотрение особенностей высказываний, расположившихся по углам аристотелевского логического квадрата. Именно они служат посылками и заключениями модусов ассерторической силлогистики Аристотеля.

Как известно, силлогистика формулируется и исследуется Аристотелем в трактатах под названием «Первая аналитика» и «Вторая аналитика». В первой главе первой книги «Первой аналитики» читаем: «Посылка есть речь, утверждающая или отрицающая что-то относительно чего-то. Она бывает или общей, или частной, или неопределенной. Общей я называю [посылку] о присущем всем или не присущем некоторым или присущем не всем, неопределенной — о присущем или неприсущем без указания того, общая ли она или частная» («Первая аналитика», I 1, 24a, 16–21). Неопределенные посылки при построении своей силлогистики Аристотель оставляет в стороне.

Мы также читаем: «Термином я называю то, на что распадается посылка, т. е. то, что сказывается, и то, о чем оно сказывается с присоединением [глагола] “быть” или “не

быть»; силлогизм же есть речь, в которой, если нечто предположено, то с необходимостью вытекает нечто отличное от положенного в силу того, что положенное есть» (Там же, I 1, 24b, 16–20).

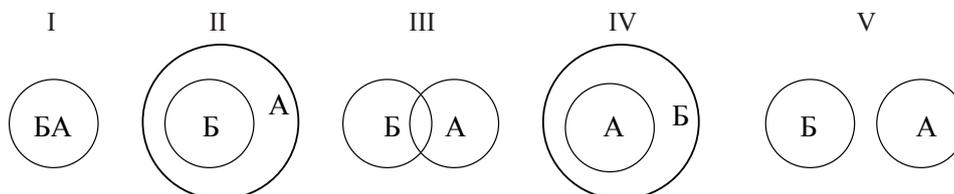
Для обозначения терминов высказываний Аристотель пользуется буквенными переменными. Если взять нотацию, принятую в «Аналитиках», то аристотелевские общеутвердительное, общеотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное высказывания предстанут вот в каком виде: «Все Б суть А», «Ни одно Б не есть А», «Некоторые Б суть А» и «Некоторые Б не суть А».

Каждый из терминов А и Б имеет свой объем, а каждое из четырех перечисленных высказываний выражает какую-то связь между объемами тех терминов, на которые распадается. Объемом термина является тот класс единичных предметов, к которым данный термин относится. И надо отметить, что только общеотрицательное высказывание выражает связь между объемами терминов, на которые распадается, однозначно и определенно.

В чем тут дело? Попробуем это выяснить.

Начнем с констатации того факта, что вариантов связи объемов двух терминов друг с другом не так уж много. Для того, чтобы то, о чем мы говорим, стало нагляднее, давайте изобразим объемы терминов А и Б графически. Воспользуемся круговыми схемами, которые применяют математики для изображения соотношений между классами тех или иных элементов и которые называются иногда «кругами Эйлера».

В книге Н. И. Стяжкина «Формирование математической логики» есть раздел, посвященный логическим достижениям французского математика Ж. Д. Жергонна (1771–1859). В этом разделе упоминается о том, что Жергонн выделил пять отношений, которые могут иметь место между двумя классами предметов<sup>1</sup>. Применительно к объемам наших терминов А и Б схемы Жергонна выглядят следующим образом:



Ясно, что эти отношения были известны и логикам, жившим до Жергонна, хотя они, может быть, и не пользовались для их описания кругами Эйлера. Известны они были и Аристотелю, который хотя и не формулировал их явным образом, зато пользовался ими по мере надобности.

Схема I изображает отношение между терминами Б и А, которое называется отношением равнообъемности. Схема II изображает отношение, называемое отношением прямого подчинения. Тут термин Б подчинен термину А, т. е. объем термина Б

<sup>1</sup> Стяжкин Н. И. Формирование математической логики. М., 1967. С. 282–283.

## ИСТОРИЯ ЛОГИКИ

полностью входит в объем термина А, но не исчерпывает его. Схема III соответствует отношению, именуемому отношением пересечения: объемы терминов Б и А тут лишь частично совпадают. Схема IV соответствует отношению, которое называют обратным подчинением. Здесь термин А подчинен термину Б, т. е. объем термина А целиком входит в объем термина Б, но не исчерпывает его. И, наконец, схема V изображает так называемое отношение несовместимости. Тут объемы терминов Б и А не имеют точек соприкосновения, т. е. не существует ни одного предмета, к которому одновременно относились бы как Б, так и А.

Н. И. Стяжкин пишет, что Жергонн выразил через эти отношения аристотелевские общеутвердительное, общеотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное высказывания. Исходя из того, что можно извлечь из аристотелевских текстов, следует заключить, что Жергонн выразил их правильно.

Согласно Жергонну, общеутвердительному высказыванию соответствуют схемы I и II, общеотрицательному — схема V, частноутвердительному — схемы I, II, III и IV, частноотрицательному — схемы III, IV и V.

Как они им соответствуют? Теперь мы имеем возможность поговорить о вышеупомянутых аристотелевских неопределенностях.

Начнем рассмотрение с общеутвердительного высказывания. Мы видим, что оно истинно и тогда, когда его термины связаны друг с другом по схеме равнообъемности, и тогда, когда они связаны по схеме прямого подчинения. При этом не указывается, какой из данных двух случаев имеется в виду, в чем и кроется неопределенность рассматриваемого высказывания. Получается, что говоря: «Все Б суть А», я произношу не категорическое, а строго дизъюнктивное высказывание. Аристотелевское «Все Б суть А» означает: «Либо Б и А равнообъемны, либо Б подчиняется А». Но какой дизъюнкт является истинным, а какой — ложным, Аристотель не сообщает. Получается, что в аристотелевской логике высказывания типа «Все равносторонние треугольники равноугольны» синтаксически неотличимы от высказываний типа «Все люди — живые существа».

Рассмотрим теперь аристотелевское частноутвердительное высказывание. Оно еще более неопределенно, чем общеутвердительное: оно представляет собой дизъюнкцию четырех альтернатив. Мы только что убедились в том, что общеутвердительное высказывание истинно в двух случаях: когда его термины соотносятся по схеме равнообъемности и когда его термины соотносятся по схеме прямого подчинения. Но если мы обратим внимание на левую вертикальную сторону логического квадрата, выражающую отношение подчинения частноутвердительного высказывания общеутвердительному, то поймем, что в обоих данных случаях истинным является и частноутвердительное высказывание. В самом деле, если истинно высказывание «Все равносторонние треугольники равноугольны», то истинно и высказывание «Некоторые равносторонние треугольники равноугольны», и если истинно высказывание «Все люди — живые существа», то истинно и высказывание «Некоторые люди — живые существа».

Далее, мы усматриваем, что частноутвердительное высказывание истинно также и тогда, когда его термины связываются друг с другом по схемам пересечения и об-

ратного подчинения. Например, истинным является высказывание «Некоторые люди белы», равно как и высказывание «Некоторые живые существа — люди».

Таким образом, говоря: «Некоторые Б суть А», я на самом деле утверждаю: «Либо Б и А равнообъемны, либо Б подчинено А, либо они находятся в отношении пересечения, либо А подчинено Б».

Возьмем теперь частноотрицательное высказывание. Ему тоже свойственна неопределенность. Оно является дизъюнкцией трех альтернатив. Взглянув на схемы Жергонна, мы убеждаемся, что оно истинно и тогда, когда его термины связаны друг с другом по схеме пересечения, и тогда, когда они связаны по схеме обратного подчинения. Так, например, истинны и высказывание «Некоторые люди не белы», и высказывание «Некоторые живые существа — не люди». Когда термины связаны друг с другом по схеме несовместимости, то истинным оказывается общеотрицательное высказывание. Но обратив внимание на правую вертикальную сторону логического квадрата, мы видим, что в этом случае будет истинным и частноотрицательное высказывание, так как оно подчинено общеотрицательному. Если истинно, что ни один человек — не камень, то истинно и то, что некоторые люди тоже не камни.

Итак, если я говорю: «Некоторые Б не суть А», то это означает, что я утверждаю: «Либо Б и А пересекаются, либо А подчинено Б, либо Б и А несовместимы».

Как уже говорилось, одно лишь общеотрицательное высказывание является у Аристотеля безальтернативным и вполне определенным. Оно истинно только в одном случае: тогда и только тогда, когда термины Б и А связаны друг с другом в соответствии со схемой несовместимости. Во всех остальных случаях оно ложно. Тут никакой неопределенности нет.

4

Как использует Аристотель вышерассмотренные особенности общеутвердительного, общеотрицательного, частноутвердительного и частноотрицательного высказываний при построении разного рода умозаключений с их участием?

Начнем с операции обращения. Обращение высказывания состоит в том, что термины, на которые оно распадается, меняются местами. При этом требуется, чтобы если обращаемое высказывание является истинным, то и обращенное высказывание тоже было бы истинным. Это означает, что набор альтернативных круговых схем, соответствующих обращаемому высказыванию должен при выполнении операции обращения оставаться неизменным.

Во второй главе первой книги «Первой аналитики» Аристотель формулирует правила обращения ассерторических посылок своей силлогистики. Он начинает с самого простого случая: с безальтернативного и не содержащего никакой неопределенности общеотрицательного высказывания, которому, как мы видели выше, соответствует всего одна круговая схема, выражающая отношение несовместимости терминов друг с другом.

Аристотель пишет: «Если А не присуще ни одному Б, то и Б не будет присуще ни одному А. Ибо если бы Б было присуще какому-то [А], например В, то было бы не-

правильно, что А не присуще ни одному Б, так как В есть какое-то Б» («Первая аналитика», I 2, 25а, 15–17). Тут все четко, определено и недвусмысленно. Если, например, перед нами истинное высказывание «Ни один человек — не камень», то при его обращении мы безо всяких альтернатив получаем высказывание «Ни один камень — не человек», которое, как это и требуется, тоже истинно.

Затем Аристотель переходит к общеутвердительному высказыванию. Тут дело обстоит не так просто. Общеутвердительному высказыванию, как мы видели, соответствуют две альтернативные круговые схемы, одна из которых отражает отношение равнообъемности терминов, а другая — отношение прямого подчинения. Если бы мы заранее обладали информацией о том, какое из этих отношений имеет место в каждом интересующем нас случае, то нам пришлось бы установить два правила обращения общеутвердительно высказывания. Действительно, одно дело, когда нам дано высказывание типа «Все равносторонние треугольники равноугольны», и совсем другое, когда перед нами высказывание типа «Все люди — живые существа». В первом случае истинным будет общеутвердительное высказывание «Все равноугольные треугольники равносторонни» в то время, как во втором случае общеутвердительное высказывание будет ложным, истинным же будет лишь частноутвердительно высказывание «Некоторые живые существа — люди».

Но, как мы уже знаем, в аристотелевской логике отсутствует предварительная информация о том, какое из двух возможных отношений между терминами имеется в виду, когда мы сталкиваемся с высказыванием «Все Б суть А». Как же быть? Положение кажется трудным. Аристотель, однако, находит из него выход, формулируя одно единственное правило обращения общеутвердительно высказывания: «Если же А присуще всем Б, то и Б будет присуще некоторым А, ибо если Б не было бы присуще ни одному А, то и А не было бы присуще ни одному Б; но ведь было предположено, что А присуще всем Б» (Там же, I 2, 25а, 17–19).

По Аристотелю, высказывание «Все Б суть А» всегда и во всех случаях обращается в высказывание «Некоторые А суть Б». Что это значит? Это значит, что Аристотель берет в качестве обращенного только то высказывание, которое с необходимостью следует из обеих альтернатив. Вспомним левую вертикальную сторону логического квадрата: из общеутвердительно высказывания с необходимостью следует частноутвердительно. Стало быть, в случае, когда термины обращаемого высказывания находятся в отношении равнообъемности, истинным будет не только общеутвердительно, но и частноутвердительно высказывание. Из высказывания «Все равноугольные треугольники равносторонни» будет с необходимостью следовать и высказывание «Некоторые равноугольные треугольники равносторонни». Вот и получается, что высказывание «Некоторые А суть Б» следует из высказывания «Все Б суть А» всегда и во всех случаях.

Видим, что альтернативы, с которыми мы здесь имеем дело, не равноценны. Когда термины истинного высказывания «Все Б суть А» равнообъемны, тогда истинными являются как высказывание «Все А суть Б», так и высказывание «Некоторые А суть Б»; если же термин Б подчинен термину А, то истинным будет только высказывание «Некоторые А суть Б». Первую из этих альтернатив можно назвать «сильной», а вторую — «слабой».

Ясно, что правило обращения общеутвердительного высказывания, установленное Аристотелем, редуцирует сильную альтернативу к слабой. Аристотель игнорирует то обстоятельство, что Б может быть не только подчинено А, но и равнообъемно ему. Тем самым, формулируя свое правило, он сообщает нам минимальную, но в высшей степени надежную информацию: если все Б суть А, то в любом случае некоторые А с необходимостью суть Б.

Далее следует правило обращения частноутвердительного высказывания. Как нам известно, частноутвердительному высказыванию соответствуют сразу четыре круговых схемы. Здесь Аристотель поступает точно так же, как в предыдущем случае: из всех альтернатив он извлекает минимальную, но зато универсальную и совершенно надежную информацию.

Вот аристотелевское правило обращения частноутвердительного высказывания: «В самом деле, если А присуще некоторым Б, то и Б необходимо присуще некоторым А. Если Б не было бы присуще ни одному А, то и А не было бы присуще ни одному Б» (Там же, I 2, 25a, 20–22).

Однозначно аристотелевское правило связано только со схемой пересечения. В соответствии с этой схемой, если некоторые Б суть А, то только некоторые А суть Б. Никакой другой информации схема пересечения нам не дает. Если взять схему прямого подчинения, то в соответствии с этой схемой некоторые А суть Б не только тогда, когда некоторые Б суть А, но и тогда, когда все Б суть А. Однако содержащуюся здесь дополнительную информацию Аристотель игнорирует как не имеющую универсального характера. В соответствии со схемой обратного подчинения, если некоторые Б суть А, то не только некоторые, но и все А суть Б. И тут дополнительную информацию Аристотель отбрасывает по той же самой причине. Не принимается во внимание и та информация, которая дополнительно дается схемой равнообъемности. Для Аристотеля важно лишь то, что во всех четырех альтернативных случаях оказывается истинным высказывание «Некоторые А суть Б». Оно вытекает из истинного высказывания «Некоторые Б суть А» всегда и во всех случаях и потому является необходимым следствием последнего.

Затем Аристотель рассматривает частноотрицательное высказывание. Ему соответствуют три круговые схемы. Эти схемы изображают отношения пересечения, обратного подчинения и несовместимости. Как и в предыдущих двух случаях, Аристотель выдвигает требование: допустимо только то, что не возбраняется ни одной из альтернатив. И оказывается, что в случае частноотрицательного высказывания это требование не может быть удовлетворено. Аристотель пишет: «Наконец, если А некоторым Б не присуще, то не необходимо, что и Б не было присуще некоторым А, как, например, если Б есть живое существо, а А — человек: ведь не всякому живому существу присуще быть человеком, однако всякому человеку присуще быть живым существом» (Там же, I 2, 25a 23–25).

Частноотрицательное высказывание в логической системе Аристотеля необратимо! В самом деле, если учесть отношение подчинения, изображаемое правой вертикальной стороной логического квадрата, то можно видеть, что, согласно круговым схемам, соответствующим отношениям пересечения и несовместимости, позво-

тельно из истинности высказывания «Некоторые Б не суть А» вывести истинность высказывания «Некоторые Б не суть А». Однако схема, соответствующая отношению обратного подчинения, решительным образом возбраняет такой вывод сделать, о чем и говорит Аристотель, приводя пример с «живым существом» и «человеком».

## 5

В соответствии с принципом получения минимальной, но абсолютно надежной информации Аристотель строит и свою силлогистику. При построении своих силлогизмов он отбрасывает все то, что бывает иногда, сохраняя лишь то, что осуществляется всегда и во всех случаях.

Как известно, в ассерторической аристотелевской силлогистике содержится всего девятнадцать правильных модусов. При этом вспомним о том, что сам Аристотель в «Первой аналитике», во-первых, строит силлогистику в виде аксиоматической системы и, во-вторых, делит эту систему на три фигуры. В первой фигуре насчитывается четыре правильных модуса, во второй — тоже четыре, а в третьей — шесть правильных модусов. Таким образом, в аксиоматическую систему, которую мы находим в «Первой аналитике», входят четырнадцать правильных модусов. Но есть еще пять правильных модусов по первой фигуре с обращенным заключением. Их Аристотель не включил в аксиоматическую систему, и они имеют у него побочный характер. Он лишь в двух местах упоминает о некоторых из них. По-видимому, впервые объединил все эти модусы и описал их свойства Теофраст, ученик и последователь Аристотеля, постольку, поскольку в дальнейшем они стали именоваться «теофрастовскими». Позже логики чуть-чуть преобразовали данные модусы и включили их в аристотелевскую аксиоматическую систему в виде четвертой фигуры.

Из девятнадцати правильных модусов аристотелевской ассерторической силлогистики пять имеют общее заключение и четырнадцать — частное. Когда мы рассуждаем в соответствии с модусами, у которых заключение представляет собой общее высказывание, никаких неопределенностей не возникает. Но когда мы делаем вывод в соответствии с модусами, у которых заключение — частное высказывание, то, какой бы модус мы ни взяли, в каждом из них есть неопределенность. В каждом из них имеются конкретные случаи, когда можно сделать не частное, а общее заключение. Но имеются и такие случаи, когда можно сделать исключительно частное заключение. Чтобы ликвидировать такого рода неопределенности, Аристотель всюду идет по проверенному пути: он убирает излишнюю информацию, используя отношения подчинения, изображаемые левой и правой сторонами логического квадрата. Ведь везде, где можно сделать общее заключение, можно сделать и частное. И Аристотель во всех тех случаях, где возможно общее заключение, делает частное заключение, приравнивая эти случаи к тем, где возможно исключительно частное заключение. В результате такой минимизации информации получается четырнадцать вполне определенных и недвусмысленных правил в виде модусов с частными заключениями.

Проиллюстрируем сказанное на примере модусов первой фигуры. Их, как уже было сказано, четыре. Два из них имеют общее заключение и два — частное.

В «Первой аналитике» читаем: «В самом деле, если А сказывается обо всех Б, а Б — обо всех В, то А необходимо сказывается обо всех В» (Там же, I 4, 25b, 37–38). У данного модуса обе посылки общеутвердительные, общеутвердительною же является и его заключение. Средневековые схоласты окрестили его модусом Barbara.

Следующий модус таков: «Точно так же если А не сказывается ни об одном Б, а Б сказывается обо всех В, то А не будет присуще ни одному В» (Там же, I 4, 25b 40–26a 2). У этого модуса большая посылка — общеотрицательное высказывание, а меньшая — общеутвердительное. Заключение у него — общеотрицательное. Схоластами он назван модусом Celarent. Ни модус Barbara, ни модус Celarent не допускают никаких различий и неопределенностей. С ними все ясно. Но этого нельзя сказать о двух оставшихся модусах первой фигуры.

Аристотель пишет: «Пусть А будет присуще всем Б, а Б — некоторым В; в таком случае если [выражение] “сказываться обо всех” понимать в указанном раньше смысле, то А будет необходимо присуще некоторым В» (Там же, I 4, 26a, 23–25). У этого модуса большая посылка — общеутвердительная, а меньшая — частноутвердительная; заключение же — частноутвердительное. Схоласты присвоили ему название Darii.

Здесь мы встречаемся с двумя случаями. Пусть терминами для первого случая будут: «живое существо» — «человек» — «двуногое». «Живое существо» — это больший термин модуса Darii, «человек» — его средний термин, «двуногое» — его меньший термин. Мы знаем, что заключение всякого модуса распадается на меньший и больший термины. Как соотносятся друг с другом «двуногое» и «живое существо»? Ясно, что всякое двуногое существо является живым существом. Значит, заключение в первом случае общеутвердительное. Теперь пусть для второго случая терминами будут: «живое существо» — «человек» — «белое». «Живое существо» — больший термин, «человек» — средний, «белое» — меньший. Как соотносятся друг с другом «белое» и «живое существо»? Очевидно, что лишь некоторые белые предметы суть живые существа. Заключение тут может быть только частноутвердительною.

Налицо неопределенность. Какой из двух случаев выбрать?

Аристотель минимизирует информацию, содержащуюся в заключении, сделанном в первом случае. Ведь если истинно, что все двуногие являются живыми существами, то некоторые из них — тоже живые существа. И высказывание «Все двуногие суть живые существа» Стагирит трансформирует в высказывание «Некоторые двуногие суть живые существа», сводя тем самым первый случай ко второму. После подобного рода трансформации, проведенной глобально, в числе заключений модуса Darii не остается ни одного общеутвердительною высказывания. И тогда становится возможным установить общее для всех случаев заключение этого модуса: «А будет необходимо присуще некоторым В».

Аналогичная картина вырисовывается и тогда, когда наступает очередь последнего модуса первой фигуры. У Аристотеля сказано: «Если же А не присуще ни одному Б, а Б присуще некоторым В, то А необходимо не присуще некоторым В» (Там же, I 4, 26a, 25–26) Здесь большая посылка — общеотрицательная, меньшая — частноутвердительная, а заключение — частноотрицательное. Этот модус назван модусом Ferio.

Тут, как в случае модуса *Darii*, возникают две возможности. Рассмотрим первую из них. Пусть терминами модуса *Ferio* будут: «камень» — «человек» — «двуногое». В заключении здесь соединяются «двуногое» и «камень». Ясно, что ни одно двуногое — не камень. Возьмем теперь в качестве терминов: «камень», «человек», «белое». Понятно, что лишь некоторые белые предметы не являются камнями. Это вторая и решающая возможность, потому что Аристотель редуцирует к ней первую. Вместо высказывания «Ни одно двуногое — не камень» он берет высказывание «Некоторые двуногие — не камни». Осуществив глобальную редукцию получающихся по модусу *Ferio* общеотрицательных заключений к частноотрицательным, он получает годное для всех случаев заключение этого модуса: «А необходимо не присуще некоторым В».

Довольно-таки значительную потерю информации, которую допускает Аристотель при построении своей логической системы, некоторые логики считают недостатком этой системы. Они настаивают на том, что гораздо более ценной была бы такая логика, которая учитывала бы все возможности соединения терминов друг с другом во время тех или иных логических действий, рассматривала бы каждую из них по отдельности, а не сводила бы одни возможности к другим, тем самым теряя ценную информацию. По мнению этих логиков, более информативная логика ценнее менее информативной.

Но Аристотель сознательно шел на сокращение информативности своей логики, потому что главным для логической системы он считал ее компактность и пригодность для практического употребления.

Нужно, правда, признать, что подход Аристотеля приводит к появлению некоторых, если можно так выразиться «неуклюжостей» в его системе. Так, например, корбит то обстоятельство, что частноотрицательное высказывание у него необратимо. Кроме того, кажется неестественным то, что если я один раз обращаю общеутвердительное высказывание, то больше никогда не смогу получить его снова. Ведь оно обращается в частноутвердительное высказывание, а последнее в системе Аристотеля дает при своем обращении только частноутвердительное высказывание. Но эти и им подобные «неприятные» особенности с лихвой искупаются удобством всей системы в целом.

Отметим еще один момент, свидетельствующий о том, что Аристотель считал необходимым сделать так, чтобы в его логической системе содержалась лишь необходимая информация, что он всячески избегал информации избыточной.

Мы упоминали о том, что пять модусов в его силлогистике имеют общее заключение. Когда Аристотель убеждался в том, что общее заключение следует в том или ином силлогизме безоговорочно и с необходимостью, он забывал о существовании вертикальных сторон в логическом квадрате. Иначе говоря, он не вводил в свою силлогистику так называемые «субалтернативные» модусы, такие, как *Barbari*, *Celarent* и им подобные, несмотря на то, что эти модусы правильные и следуют из соответствующих им модусов *Barbara*, *Celarent* и т. п. Модус *Barbari* выглядит так: «Если А ска-

зывается обо всех Б, а Б — обо всех В, то А необходимо сказывается о некоторых В», модус же *Celarent* таков: «Если А не сказывается ни об одном Б, а Б сказывается обо всех В, то А не будет присуще некоторым В». Лейбниц вводит в свою силлогистику субалтернативные модусы. В своей книге «Новые опыты о человеческом разуме» он доказывает их<sup>2</sup>. Аристотель же в свою систему их не допускал, считая, по-видимому, что они сами собой разумеются и потому информация о них избыточна.

В числе логиков, не довольных подходом Аристотеля, был современник Ж. Д. Жергонна Уильям Гамильтон (1788–1856). Раздел о его трудах в области логики имеется в книге Н. И. Стяжкина «Формирование математической логики». Гамильтон предпринял попытку создать логику, альтернативную аристотелевской. Он попытался построить такую силлогистику, в которой не было бы никаких неопределенностей и никакой минимизации информации. Гамильтон решил построить такую силлогистику, в которой не было бы ни одного случая сведения общих высказываний к частным.

Шотландский логик начал с того, что предложил переосмыслить аристотелевские общеутвердительное, общеотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное высказывания. Он поставил перед собой цель устранить те неопределенности, которые присутствуют в них. Гамильтону удалось устранить эти неопределенности путем так называемой «квантификации предиката». Неопределенности исчезли, но это было достигнуто ценой удвоения количества высказываний: вместо четырех аристотелевских у Гамильтона их оказалось восемь. После квантификации предиката возникло два общеутвердительных, два частноутвердительных, два общеотрицательных и два частноотрицательных высказывания<sup>3</sup>:

- 1) Все Б суть все А.
- 2) Все Б суть некоторые А.
- 3) Некоторые Б суть все А.
- 4) Некоторые Б суть некоторые А.
- 5) Ни одно Б не есть ни одно А.
- 6) Ни одно Б не есть некоторые А.
- 7) Некоторые Б не суть ни одно А.
- 8) Некоторые Б не суть некоторые А.

Гамильтоновские высказывания не содержат никаких неопределенностей: каждому из них соответствует одна и только одна схема Жергонна. Первому гамильтоновскому высказыванию соответствует отношение равнообъемности, второму — отношение прямого подчинения, третьему — отношение обратного подчинения, пятому — отношение несовместимости, четвертому, шестому, седьмому и восьмому высказываниям соответствуют отношения между различными частями круговой схемы, изображающей отношение пересечения.

Обращение гамильтоновских высказываний протекает гладко, безо всяких «неуклюжестей». Высказывание «Все Б суть все А» обращается в высказывание «Все А суть все Б»; «Все Б суть некоторые А» обращается в «Некоторые А суть все Б»;

<sup>2</sup> Лейбниц Г. В. Соч.: в 4 т. Т. 2. М., 1984. С. 494.

<sup>3</sup> Стяжкин Н. И. Формирование математической логики. С. 292.

## ИСТОРИЯ ЛОГИКИ

«Некоторые Б суть все А» обращается во «Все А суть некоторые Б»; «Некоторые Б суть некоторые А» переходит в «Некоторые А суть некоторые Б».

Это были утвердительные высказывания. Если мы обратимся к отрицательным, то получим следующее. Высказывание «Ни одно Б не есть ни одно А» обращается в высказывание «Ни одно А не есть ни одно Б»; «Ни одно Б не есть некоторые А» обращается в «Некоторые А не суть ни одно Б»; «Некоторые Б не суть ни одно А» обращается в «Ни одно А не есть некоторые Б»; «Некоторые Б не суть некоторые А» переходит в «Некоторые А не суть некоторые Б».

Видим, что в гамильтоновской концепции обращения и частноотрицательные высказывания прекрасно обращаются, и от частноутвердительного к общеутвердительному высказыванию переход возможен. Так что «недостатки» аристотелевской концепции обращения Гамильтоном устранены.

Он строит свою силлогистику, используя восемь вышеописанных высказываний. И тут обнаруживается отрицательная сторона гамильтоновской критики логики Аристотеля: ее губит глобальная информативность, она становится чрезмерно громоздкой — настолько, что ею совершенно невозможно пользоваться. В самом деле, если в аристотелевской силлогистике насчитывается всего девятнадцать правильных модусов, то в гамильтоновской — по 36 правильных модусов в каждой из четырех фигур. Стало быть, всего в ней 144 правильных модуса! Куда годится такая необозримая силлогистика? Описав в своих «Лекциях по истории логики» ее основные свойства, Тадеуш Котарбиньский заключает: «Поэтому ныне мало кто ею интересуется»<sup>4</sup>.

И действительно, силлогистика Гамильтона мало кому известна; а компактную изящную силлогистику Аристотеля люди знали, изучали и применяли на практике в течение без малого двух с половиной тысячелетий. Ее изучаем, ею пользуемся и мы. Значит, Аристотель был прав, вводя в логику свои неопределенности и удачно их используя.

---

<sup>4</sup> Котарбиньский Т. Избранные произведения. М., 1963. С. 454.