

МОДАЛЬНЫЙ ШЕСТНАДЦАТИУГОЛЬНИК

MODAL SHESTNADCATILETNIM

V. Svetlov
N. Sidorov

Summary. The problem of interpreting the modal syllogistics of Aristotle still remains an extremely debatable problem. Some researchers consider it unsolvable in principle because of the contradictions Aristotle had when proving the syllogisms of contingency. Recognizing the existence of this problem, in the article the first and very important step to its correct solution is made — logical relationships are explained between all universal and particular types of apodictic, problematic and accidental judgments. To this end, a modal heccaedecagon is constructed for all simple judgments of the Aristotelian type. It turns out that the reason for Aristotle's accusations is the misinterpretation by modern researches of the difference between contradictor and contrary contingency.

Keywords: Aristotelian logic, assertions, modal operators, the ability, and kontradiktorna contrary accident, the modal shestnadcatiletinim.

Светлов Виктор Александрович

Д.ф.н., профессор, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I
victor-svetlov@yandex.ru

Сидоров Николай Михайлович

К.ф.н., доцент, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I
udoml@mail.ru

Аннотация. Проблема интерпретации модальной силлогистики Аристотеля до сих пор остается крайне дискуссионной проблемой. Некоторые исследователи считают ее неразрешимой в принципе из-за противоречий, возникших у Аристотеля при доказательстве силлогизмов о случайности. Признавая наличие данной проблемы, в статье делается первый и очень важный шаг к ее правильному решению — выясняется логическая зависимость между всеми общими и частными видами аподиктических, проблематических и акцидентальных суждений. С этой целью строится модальный шестнадцатигульник для всех простых суждений аристотелевского типа. Выясняется, что причиной обвинений Аристотеля служит неверное истолкование современными интерпретаторами различия между конрадикторной и конрарной случайностью.

Ключевые слова: аристотелевская логика, простые суждения, модальные операторы, возможность, конрадикторная и конрарная случайность, модальный шестнадцатигульник.

Аристотелевская модальная силлогистика до сих пор остается предметом разнообразных, часто прямо противоположных интерпретаций. В данной статье продолжен анализ модальных отношений между четырьмя видами простых суждений аристотелевской логики — *A*, *E*, *O* и *I*, каждое из которых может быть необходимо, ассерторически, возможно, случайно истинным или ложным [1; 2; 3; 4; 5]. Одной из причин этого стала путаница в понимании аристотелевской интерпретации случайности. Для решения этой проблемы строится модальный шестнадцатигульник.

Пусть \square обозначает оператор необходимости, \diamond — оператор возможности. Случайность можно определить как конъюнкцию возможностей *противоречащих* друг другу суждений (*X* - произвольное суждение):

$$\nabla X \leftrightarrow (\diamond X \& \diamond \neg X) \text{ (возможно как } X, \text{ так и } \neg X) \quad (1)$$

Случайность в смысле (1) мы назовем **контрадикторной**. Из (1) следует, что конрадикторно случайные суждения эквивалентны своим конрадикторно случайным логическим отрицаниям:

$$\nabla A \leftrightarrow \nabla O \quad (2)$$

$$\nabla E \leftrightarrow \nabla I \quad (3)$$

Случайность можно также определить как конъюнкцию возможностей противоположных друг другу суждений (отдельно для общих и частных).

$$\blacktriangle X \leftrightarrow (\diamond X \& \diamond X^*) \text{ (возможно как } X, \text{ так и противоположное ему суждение } X^*) \quad (4)$$

Случайность в смысле (4) мы назовем **контрарной случайностью**. Она означает не необходимость истинности и не необходимость ложности суждения *X* и его противоположности. Из (4), в частности, следует

$$(\blacktriangle A \leftrightarrow \blacktriangle E) \leftrightarrow (\diamond A \& \diamond E) \quad (5)$$

$$(\blacktriangle I \leftrightarrow \blacktriangle O) \leftrightarrow (\diamond I \& \diamond O) \quad (6)$$

$$(\blacktriangle A \leftrightarrow \blacktriangle E) \rightarrow (\blacktriangle I \leftrightarrow \blacktriangle O) \quad (7)$$

$$(\blacktriangle A \leftrightarrow \blacktriangle E) \leftrightarrow ((\nabla A \leftrightarrow \nabla O) \& ()) \quad (8)$$

$$(\blacktriangle A \leftrightarrow \blacktriangle E) \leftrightarrow \quad (9)$$

$$(\nabla A \& \nabla O \& \nabla E \& \nabla I) \quad (10)$$

Согласно (4), если общие суждения вида *A* и *E* конрарно случайны, из универсума модальных суждений исключаются все — общие или частные суждения, перед которыми стоит знак необходимости \square . Иными словами, дизъюнкция $(\square A \vee \square E \vee \square I \vee \square O)$ представляет логиче-

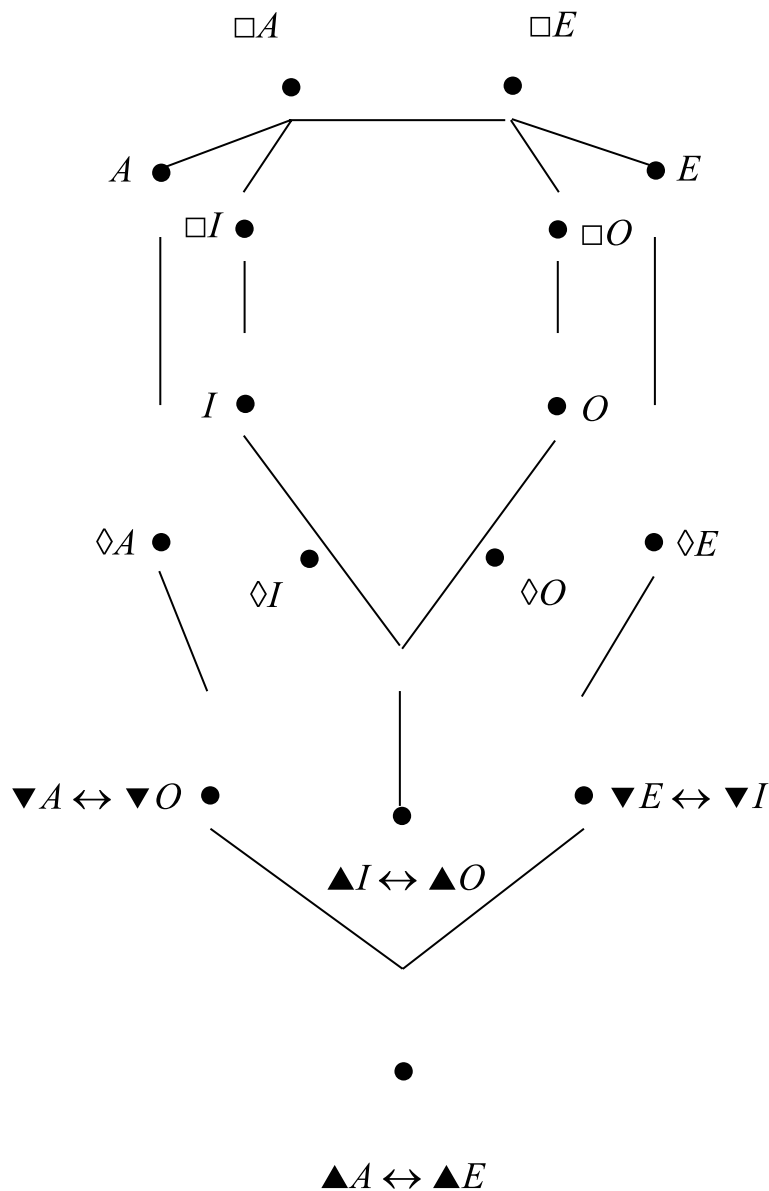


Рис. 1. Модальный шестнадцатигульник

ское отрицание рассматриваемой случайности общих суждений. Но этого нельзя утверждать, если речь идет о контрарно случайных частных суждениях, так как они исключают только дизъюнкцию ($\Box A \vee \Box E$). Значит, контрарная случайность общих суждений представляет определение случайности в более сильном смысле, чем контрадикторная случайность. В то же время контрарная случайность частных суждений логически слабее контрадикторной случайности. Контрарную случайность общих суждений можно назвать **абсолютной случайностью**.

Возможность, случайная в абсолютном смысле, логически сильнее, чем контрарно случайная возможность

для частных суждений и контрадикторно случайная возможность для произвольных суждений и тем самым логически сильнее возможности, совместимой с необходимостью. То есть все, что выполняется для общих суждений, начинающихся со знака \blacktriangle , с необходимостью выполняется для эквивалентных или подчиненных суждений, начинающихся со знака \diamond , \blacktriangledown или \blacktriangle . Все, что не выполняется для суждений, начинающихся со знака \diamond , \blacktriangledown или \blacktriangle для частных суждений, не выполняется для общих суждений, начинающихся со знака \blacktriangle . Исключение составляют следующие два подчинения для частных суждений:

$$\blacktriangledown I \rightarrow (\blacktriangle I \leftrightarrow \blacktriangle O) \tag{11}$$

$$\blacktriangledown O \rightarrow (\blacktriangle I \leftrightarrow \blacktriangle O) \tag{12}$$

Подчинения (11) и (12) говорят о том, что частные контрадикторно случайные суждения логически сильнее, чем частные контрарно случайные суждения.

Пусть Aab обозначает общеутвердительное суждение с субъектом a и предикатом b ; Iab , Eab , Oab — частноутвердительное суждение, общеотрицательное и частноотрицательное суждения с этими же терминами соответственно.

Тогда истинны следующие подчинения с обращением:

- $\diamond Aab \rightarrow \diamond Iba$ (13)
- $\diamond Eab \leftrightarrow \diamond Eba$ (14)
- $\diamond Iab \leftrightarrow \diamond Iba$ (15)
- $\neg(\diamond Oab \rightarrow \diamond Oba)$ (16)
- $\neg(\nabla Aab \rightarrow \nabla Aab)$ (17)
- $\nabla Aab \rightarrow \nabla Iab$ (18)
- $\nabla Iab \leftrightarrow \nabla Iba$ (19)
- $\nabla Eab \leftrightarrow \nabla Eba$ (20)
- $\neg(\nabla Oab \rightarrow \nabla Oba)$ (21)
- $\neg(\blacktriangle Aab \rightarrow \blacktriangle Aab)$ (22)
- $\blacktriangle Aab \rightarrow \blacktriangle Iab$ (23)
- $\blacktriangle Aab \rightarrow (\nabla Eba \leftrightarrow \nabla Iab)$ (24)
- $\blacktriangle Iab \leftrightarrow \blacktriangle Iba$ (25)
- $\neg(\blacktriangle Eab \rightarrow \blacktriangle Eba)$ (26)
- $\blacktriangle Eab \rightarrow \nabla Eba$ (27)
- $\blacktriangle Oab \leftrightarrow \blacktriangle Oba$ (28)

Полученные результаты в обобщенной форме можно свести к следующим основным утверждениям.

(А) Независимо от модального знака общеутвердительные суждения обратимы только в частноутвердительные суждения соответствующей модальности.

(I) Независимо от модального знака частноутвердительные суждения обратимы в частноутвердительные суждения соответствующей модальности.

(E) Общеотрицательные суждения с модальным знаком \diamond или ∇ обратимы в общеотрицательные суждения соответствующей модальности, но суждения с модальным знаком \blacktriangle не обратимы в суждения данной модальности.

(O) Частноотрицательные суждения с модальными знаками \diamond , ∇ не обратимы, но с модальным знаком \blacktriangle обратимы в суждения этой же модальности.

Всю информацию о логических отношениях между модальными и ассерторическими суждениями содержит следующий 16-угольник (геккайдекаэдр) (рис. 1).

Из теории графов следует, что в графе с 16 вершинами имеется $16 \times 15/2 = 120$ ребер, то есть имеется 120 воз-

можных логических отношений между обозначающими эти вершины суждениями. Лишь незначительная часть из них указана на рис. 1. Полное описание, обозначение и исследование свойств представляет задачу ближайшего будущего.

Много споров до сих пор вызывает экспликация понятия возможности, используемого Аристотелем в силлогистических доказательствах. Чтобы отличить аристотелевское толкование возможности от интерпретации, принимаемой в современных модальных исчислениях, — как возможности, совместимой с необходимостью, первое часто определяют как определение случайного события. Однако выше было показано, что следует различать два понимания случайности — контрадикторное и контрарное. *Только контрарная случайность соответствует аристотелевскому пониманию возможности.* Следовательно, все модусы, принимаемые Аристотелем, в которых присутствует хотя бы одна посылка о возможно присущем, доказываются как модусы с контрарной случайностью. При этом ни один из этих модусов не является ложным.

Как отмечалось, контрарная случайность логически сильнее контрадикторной случайности и тем самым логически сильнее возможности, совместимой с необходимостью. *Значит, все заключения о возможности, совместимой с необходимостью, а также контрадикторно случайные заключения можно получить из посылок с контрарной случайностью.* Обратное следование, конечно, неверно. Особенностью контрарной случайности общих суждений является то, что она несовместима с существованием каких бы то ни было необходимых суждений, общих и частных, то есть представляет абсолютную случайность. Возможно, эта фундаментальная особенность контрарной случайности и стала основанием для ее интуитивного или рационального предпочтения Аристотелем. *Ведь только такая возможность полностью несовместима с миром, в котором существует хоть какая-нибудь необходимость.*

Удивительно, но остается фактом, что свойства контрарной случайности никем не были исследованы сколь-нибудь досконально, хотя критики по поводу аристотелевского понимания возможности было высказано предостаточно. «Аристотелевская теория случайных силлогизмов, — утверждает Я. Лукасевич, один из лучших знатоков аристотелевской силлогистики, — полна серьезных ошибок. ... Может быть показано, что все аристотелевские модусы со случайным заключением ошибочны» [1]. Данное утверждение Я. Лукасевича справедливо, только если под возможностью в аристотелевском смысле понимать контрадикторную случайность. В этом и только в этом случае действительно нельзя получить ни одного контрадикторно случайного

заклучения (все заключения, если они есть, выводятся только со знаком возможности \Diamond). Использование же контрарной случайности, как было показано, позволяет выводить любые случайные заключения, включая кон-

трарные, противоречивые и со знаком возможности \Diamond [2]. Это означает, что обвинения Аристотеля в алогичности его модальной силлогистики следует считать необоснованными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукасевич Ян. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М., 1959. С. 272, 276.
2. Светлов В. А. Модальная силлогистика Аристотеля (формальная реконструкция основных допущений и результатов) // Я. А. Слинин и Мы. СПб. 2002..С. 445–474.
3. McCall, S. 1963, Aristotle's Modal Syllogisms. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
4. Malink, M. A reconstruction of Aristotle's modal syllogistic. History and Philosophy of Logic 2006, 27: 95141.
5. Patterson, R., Aristotle's Modal Logic. Essence and Entailment in the Organon. 1995. Cambridge: Cambridge University Press.

© Светлов Виктор Александрович (victor-svetlov@yandex.ru), Сидоров Николай Михайлович (udoml@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I