

УДК 16 (09)

DOI: 10.17223/1998863X/57/14

С.В. Гарин

ἘΝΔΟΞΑ: ОТ «ТОПИКИ» АРИСТОТЕЛЯ К FUZZY LOGIC

Рассматривается «Топика» Аристотеля в контексте неформальной нечеткой логики. В частности, показано, что денотаты так называемых правдоподобных диалектических положений (πρότασις διαλεκτική, ἔνδοξα) в «Топике» могут быть поняты как нечеткие множества. Можно сформулировать неформальный некантитативный аналог процесса дефазификации, с одной стороны, заменив все нечеткие множества как денотаты энтимем семантически четкими терминами категорических силлогизмов, с другой – преобразовав нечеткие энтимематические структуры в категорическую силлогистику.

Ключевые слова: Аристотель, «Топика», античная логика, нечеткая логика, теория аргументации.

Вопросы логики в комментаторской традиции «Топики»

Весьма долгое время «Топика» Аристотеля вызывала сравнительно небольшой интерес у исследователей. Причин тому несколько. Во-первых, данный трактат не содержит достаточных объяснений для ряда собственных ключевых понятий, что весьма затрудняло всякое комментаторское исследование. Так, τόπος в «Топике» нигде напрямую не определяется, но лишь весьма бегло поясняется. Несколько пассажей в «Риторике» (1403a18 и т.д.) немного проясняют природу топоса в его различных связях с логическими и аргументативными вопросами¹. Эта дефинитивная неясность стала настолько очевидной и затрудняющей любой анализ аристотелевской «Топики», что Ю.М. Бохеньский сделал неутешительный вывод: «Никто до сих пор так и не преуспел в ясном определении того, чем являются τοποι» [1. Р. 51]. В 1994 г., спустя почти 30 лет после работы Ю. Бохенского, в своем диссертационном исследовании, посвященном «Топике» Аристотеля, П. Сломковский практически повторяет вердикт польского логика, считая, что никто так и не смог установить, являются ли τοποι законами или правилами [2. Р. 3].

На наш взгляд, невыраженность собственно логики в подходе к «Топике» заключается в том, что понятие топоса исторически было заслонено более значимой для традиционной теории дефиниции проблемой *предикабилити*, что привело к доминированию пятичленной структуры дефинитивной практики над собственно учением о τόποι. Как следствие, «Топика» часто рассматривалась просто как дополнение к аристотелевской теории определения и в целом понималась как некий эскиз логической теории, получившей более всестороннее развитие в «Аналитиках».

Традиционный ракурс современных логических исследований «Топики» был связан с построением на ее основе ряда моделей аргументации и пропозициональной логики. Так, от Ф. Солмсена [3], Ю. Бохеньского и Д. Бруншвига [4] к П. Сломковскому развивается идея того, что τόποι можно объяс-

¹ В «Риторике» Аристотель более подробно рассматривает отношение топоса к энтимеме.

нить в рамках теории *гипотетических силлогизмов*. В том, какой именно тип условных силлогизмов следует использовать для объяснения генеративной функции *тóтоi*, авторы не пришли к единому мнению. Один из переводчиков и издателей «Топики», Д. Бруншви́г, например, первым полагал, что каждый *тóтоs* может быть организован по правилам *modus ponens* или *modus tollens*. В этом смысле ключом для построения вывода на основе топоса оказывается условно-категорическое умозаключение. П. Сломковский считает, что указанная позиция Д. Бруншвига является слишком узкой, поскольку редуцирует всю пропозициональную гипотетику лишь к одному ее виду – условно-категорическому суждению, и, вероятно, находится под влиянием учения Теофраста о гипотетических умозаключениях [2. Р. 4]. Сломковский же предлагает более обширный подход, совмещая гипотетические силлогизмы Аристотеля с реляционными, дизъюнктивными и иными умозаключениями¹. Таким образом, основная дискуссия в данный момент ведется относительно логической структуры топоса как особого типа кластера умозаключений.

В настоящей работе мы хотим предложить другое направление для логического анализа «Топики». Так, на наш взгляд, данный трактат Аристотеля можно рассмотреть как исторически первое приближение к анализу нечетких данных в рамках специфической неформальной логики.

Как известно, семантические контуры понятий и моделей рассуждений существенно влияют как на понимание, коммуникацию, так и на процессы самосознания. При всей важности семантического арсенала мышления и коммуникации, смысловые границы ряда часто используемых понятий, говоря в терминах Фреге, их *Sinn und Bedeutung*, зачастую остаются нечеткими из-за диффузного сознания агентов коммуникации [5], скрытых, интенциональных контекстов, нечетких типов диалога [6]. Проблема нечеткости денотативно-десигнативных отношений лингвистических единиц в обыденной и академической коммуникации как раз и послужила толчком для появления *fuzzy logic* Л. Заде. Однако интерес к нечеткому дискурсу с нестрогими недемонстративными формами рассуждений был весьма заметен еще у античных логиков. Так, Гален Пергамский² заметил, что некоторые слова имеют достаточно неопределенные смысловые границы [7]. Современный исследователь Дж. Лакофф, продолжая тему, полагал, что предложения естественного языка, использующие нечеткие понятия, часто оказываются ни истинными, ни ложными, и даже не бессмысленными, а, скорее, истинными и ложными в определенной степени [8]. Переключка между идеями Галена и Дж. Лакоффа, помимо прочего, еще и автора одной из работ по нечеткой логике³, на наш взгляд, является неслучайной.

В античности, как мы полагаем, имел место своеобразный аналог нечеткой логики (преимущественно неформальный), связанный с аристотелевской «Топикой», поскольку со времен Аристотеля уже было различие между реальными и правдоподобными рассуждениями, а также имела место богатая традиция анализа рассуждений, имеющих *приблизительную степень точно-*

¹ В формальной логике это суждения с отношениями и класс лемматических условно-разделительных умозаключений.

² Причисление Галена к логикам неслучайно, так как помимо собственно медицинских работ и ряда комментариев мы имеем его трактат *Institutio logica*.

³ Hedges: a Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts // Journal of Philosophic Logic. 1973. № 2. Р. 458–508.

сти. Как известно, «Тописка» содержит теорию диалектического дискурса, которая нацелена на исследование и использование нечетких типов аргументации. Примечательно, что «главный имперский логик», глава перипатетической школы III в. Александр Афродисийский относит «Топику» к числу полезных пособий для всех, кто имеет дело с философией (χρησίσιμος ἐστὶ τῷ φιλοσοφοῦντι) (*In Top.* 1.1). Афродисийский в первой книге своего комментария на «Топику» Аристотеля устанавливает критерий демаркации диалектического силлогизма от категорического. Приводя пример двух рассуждений, он указывает, что в категорическом силлогизме посылки отражают дефиниции либо истинные утверждения, в диалектическом же – мнимые предположения, валидные лишь для некоторых индивидов. Пример достоверного силлогизма у Афродисийского – ἡ ἡδονὴ ἀτελές, οὐδὲν ἀγαθὸν ἀτελές, в то время как τὸ ἀγαθὸν ἀγαθοῦς ποιεῖ, ἡ ἡδονὴ δὲ οὐ ποιεῖ ἀγαθοῦς – это диалектический силлогизм * (*In Top.* 1.1). Оба рассуждения построены по второй фигуре ПКС, но отличаются «в материи рассуждения» (κατὰ τὴν ὕλην ἔχουσι τὴν διαφοράν). Возникает вопрос: в чем же между ними разница? Первый тип, по Александру, относится к демонстративным рассуждениям (ἀποδεικτικὸς). Однако откуда берется демонстративность в категорическом (недиалектическом) силлогизме? Начала рассуждения здесь берутся из дефиниции (ἐκ... τῆς ἡδονῆς ὀρίσμοῦ τὴν ἀρχὴν ἔχει). Понятие ἡδονὴ терминологически вписывается в γένεσις, последнее – в ἀτελές. Налицо классическая экстенциональная субординация терминов:

$$\eta\delta\omicron\nu\eta \rightarrow \gamma\acute{\epsilon}\nu\epsilon\sigma\iota\varsigma \rightarrow \acute{\alpha}\tau\epsilon\lambda\acute{\epsilon}\varsigma.$$

Связь начала рассуждения ἡδονὴ и конца первой посылки ἀτελές здесь имеет транзитивный терминологический порядок, который и гарантирует аподиктичность процессу рассуждения. Достоверность в данном случае имеет форму отношения исключения между четким экстенциональным множеством среднего термина (ἀτελές) и меньшим термином ἀγαθὸν во второй посылке силлогизма по второй фигуре. Именно такого универсально-десубъективизированного гаранта рассуждений нет в диалектическом силлогизме, который основан на имплицитных, лишь предполагаемых (часто по-разному) различными участниками дискуссии качествах предмета. Это во многом говорит в пользу того, что мир «Топики» – это мир особого философского *праксиса*, связанного как с коммуникативно-диалектическим, эротетическим столкновением участников, так и с погружением дискурса в нечеткую среду рассуждающих «толп» – городских, гражданско-политических, хозяйственных общественных сред, где коллективно вырабатывались решения на основе правдоподобного принципа ἔνδοξα.

Проблемы нечеткой логики рассуждений на основе «Топики» отражались в работах и других авторов в рамках комментаторской традиции. Так, Аверроэс в своем кратком комментарии на «Топику» проводит различие между концептуальным *согласием* (tasawwur, تصديق) и полным *понятием-пониманием* (تصور) [9. Р. 46–47]. Эти понятия иллюстрируют одну проблему – диалектические силлогизмы, по Аверроэсу, серьезно отличаются от аподиктических, изложенных в «Первой Аналитике» Аристотеля. Как полагает Аверроэс, «Тописка» – это книга о диалектике, которая имеет дело с приблизительной точностью рассуждений. Говоря о посылках диалектического силлогизма, Аверроэс указывает, что они являются предположениями с при-

близительной точностью, поскольку отражают убеждения в существовании положений вещей, бытие которых не необходимо, а лишь предполагается тем или иным мнением [9. Р. 47]. Посылки диалектического силлогизма – это *предположения*, т.е. «вера в то, что что-то существует особым образом, хотя возможно, что в реальности оно отличается от того, каким оно полагается» [Ibid.]. Возникает вопрос: в чем же отличие посылок диалектического силлогизма от произвольного субъективного допущения каких-либо случайных положений в качестве истинных? Диалектический силлогизм, по Аверроэсу, основан на широко распространенных общепринятых положениях, полагающихся истинными теми или иными субъектами [Ibid.]. Приемлемое (правдоподобное) как ключевое понятие «Топики» принимается арабским философом в качестве истинного не по причине достоверности предмета *в самом себе*, как такового, но благодаря общему мнению и согласию (tasawwur, تصديق)¹. Этот тип рассуждения противоположен аподиктическому, поскольку основан на общераспространенных некритических мнениях большинства [Ibid.]. Как полагает Аверроэс, поскольку посылки диалектического силлогизма недоказательны, т.е., устанавливаются некритически, то «диалектические предпосылки являются частично ложными» [Ibid.]. Как было указано выше, Дж. Лакофф в своем проекте нечеткой логики указывает на одну из главных предпосылок fuzzy принципа, а именно: рассуждения обыденного языка не являются ни истинными, ни ложными, но истинными и ложными в определенной степени [8].

Примечательно, что Аверроэс уделяет внимание структурной организации нечеткого вывода в диалектическом силлогизме «Топики». Так, «приблизительность» диалектического силлогизма связана с содержательной спецификой посылок, а не со способом организации терминов и посылок. Говоря проще – причина дефекта не в том, что не распределен средний термин или утверждение строится из двух утвердительных посылок по второй фигуре, а в том, что посылками силлогизма выступают положения, лишь считающиеся истинными теми или иными людьми. Таким образом, невзирая на аподиктическую организацию фигур и правильных модусов силлогизма, диалектический силлогизм, построенный формально правильно, тем не менее в заключение будет иметь некое лишь предположительное утверждение (или отрицание). Следовательно, диалектический силлогизм должен быть построен на валидной фигуре и модусе, но с нечеткими (приблизительно-истинными) посылками, иначе, по Аверроэсу, он был бы софистическим, или мнимым [9. Р. 48].

Таким образом, мы видим, что уже в древней комментаторской традиции «Топика» понималась в качестве практики анализа рассуждений с неполными данными и, как следствие, с приблизительной точностью. Однако возникает вопрос: что именно, говоря современным языком, здесь означает «нечеткость», «приблизительность» рассуждений? Может, она связана с отсутствием однозначной функции принадлежности для экстенсионалов (интенсионалов) терминов силлогизмов? Или же она является следствием структурной неэксплицированности логических рассуждений, где применяются энтимематические, т.е. структурно не выраженные, силлогистические формы? На эти вопросы мы и попытаемся ответить в следующей части работы.

¹ Этот дохастический аспект позволяет рассматривать ряд положений «Топики» в рамках модальной логики.

Функции принадлежности в fuzzy logic и нечеткость ἔνδοξα

Как известно, ключевыми понятиями «Топики» являются ἔνδοξα и πρότασις διαλεκτική. Аристотель противопоставляет необходимость логических умозаключений силлогистики правдоподобным рассуждениям диалектики:

Ἔστι δὴ συλλογισμὸς λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει διὰ τῶν κειμένων... διαλεκτικὸς δὲ συλλογισμὸς ὁ ἐξ ἐνδόξων συλλογισζόμενος (100a).

Умозаключение есть речь, в которой если нечто положено, то из него с необходимостью следует нечто другое от положенного... диалектическое же умозаключение – это то, которое получается из правдоподобного.

Понятие ἔνδοξα содержится в программной формулировке основной цели «Топики» – «найти способ, при помощи которого мы будем способны из правдоподобного (ἐξ ἐνδόξων) получать заключения о всякой проблеме» (100a). Возникает вопрос: в чем разница между ἐξ ἐνδόξων и ἐξ ἀνάγκης? В «Топике» Аристотель рассматривает аргументативную составляющую процесса принятия положений в качестве основания для рассуждений:

πρὸς μὲν οὖν φιλοσοφίαν κατ' ἀλήθειαν περὶ αὐτῶν πραγματουτέον, διαλεκτικῶς δὲ πρὸς δόξαν (105b).

Для философии эти положения следует составлять в соответствии с истиной, для мнения же – диалектически.

Таким образом, κατ' ἀλήθειαν и πρὸς δόξαν отражают разные *источники* и методы формирования аргументов. Если необходимая истинность заключений категорических силлогизмов «Аналитик» имеет универсальное значение (истинность вообще, истина как таковая), то *эпистемологическими гарантиями* истинности суждений диалектики выступают различные неравнозначные классы индивидов, выражающие свои эпистемические установки (мнения)¹. Рассмотрим эти классы в связи так называемым диалектическим положением (πρότασις διαλεκτική):

ἔστι δὲ πρότασις διαλεκτική ἐρώτησις ἐνδοξος ἢ πᾶσιν ἢ τοῖς πλείστοις ἢ τοῖς σοφοῖς, καὶ τοῦτοις ἢ πᾶσιν ἢ τοῖς πλείστοις ἢ τοῖς μάλιστα γνωρίμοις, μὴ παράδοξος (104a).

Диалектическое положение – это вопрос, правдоподобный или для всех, или для большинства, или для мудрых – всех, либо большинства, либо самых известных из них, т.е. не являющийся противоречивым (104a).

Условия истинности некоторого πρότασις διαλεκτική q в «Топике» Аристотеля, на наш взгляд, можно представить в виде нечеткой 6-значной матрицы истины-правдоподобия, согласно которой диалектическое положение есть вопрос, правдоподобный (т.е. $fuzzy = 1$) или для всех (p_1), или для большинства людей (p_2), или для мудрых (p_3) – всех (p_4), либо большинства (p_5), либо самых известных из них (p_6) (104a). *Эпистемологическими гарантиями* правдоподобной истинности некоторого q выступают элементы дизъюнктивного множества E :

$$\{p_1 \vee p_2 \vee p_3 \vee p_4 \vee p_5 \vee p_6\}.$$

¹ Это иной вектор рассмотрения «Топики» как *эпистемической логики*.

Можно увидеть, что $q = \text{fuzzy } 1$, если истинна нестрогая дизъюнкция E , т.е. для q существует непустое множество эпистемологических гарантов истинности. Очевидно, то, что истинно для мудрых (p_3) или для известных (p_6), может быть ложным для большинства (p_2). Вопрос дистрибутивности истинностных значений разным классам эпистемологических гарантов пока опускается. Таким образом, функция истинности-правдоподобия (f) пробегает по множеству E , элементами которого выступают дизъюнкты p_1 – p_6 . Нечеткость истинности здесь связана с неопределенностью и контекстуализацией универсума истинности.

Класс эпистемологических гарантов для некоторой проблемы π не должен быть пустым множеством, т.е. хоть один элемент (индивид, участник) должен считать π истинным. Если класс эпистемологических гарантов для π представлен пустым множеством $\{\emptyset\}$, то π , по Аристотелю, не может быть полноценной проблемой. Однако в противоположность своему определению истинности $\pi\rho\tau\alpha\sigma\iota\varsigma \delta\iota\alpha\lambda\epsilon\kappa\tau\iota\kappa\acute{\eta}$, приведенному выше, Аристотель полагает, что невозможно и обратное, когда класс гарантов для π совпадает с универсальным классом $\{U\}$, т.е. когда все признают истинным то или иное положение:

οὐ γὰρ πᾶσαν πρῶτασιν οὐδὲ πᾶν πρόβλημα διαλεκτικὸν θετέον· οὐδεὶς γὰρ ἂν προτείνειε νοῦν ἔχων τὸ μηδενὶ δοκοῦν οὐδὲ προβάλοι τὸ πᾶσι φανερόν ἢ τοῖς πλείστοις τὰ μὲν γὰρ οὐκ ἔχει ἀπορίαν, τὰ δ' οὐδεὶς ἂν θεῖη (104a5).

Нельзя же считать диалектическим ни любое положение, ни любую проблему, поскольку ни один разумный человек не выдвинет в виде положения того, что никому не кажется правильным, и не выставит в виде проблемы того, что очевидно всем или большинству людей. Ведь последнее не вызывало бы никакого недоумения, а первого никто бы не утверждал.

Таким образом, можно сформулировать принцип, что множество гарантов $\{g\}$ для диалектической проблемы π должно быть непустым и неуниверсальным множеством:

$$\{\emptyset\} < \{g\} < \{U\}.$$

Как было сказано выше, «Топика» Аристотеля может быть рассмотрена как разновидность неформальной теории, направленной на исследование нечетких неаподиктических рассуждений. Когда Л. Заде поставил вопрос об *approximate reasoning* [10], он во многом развивал идею Аристотеля, связанную с построением четкого дискурса для того, чтобы иметь дело с нечетким.

Другой аспект проблемы исследования нечетких рассуждений в «Топике» связан с тем, что фактически любое понятие на основе «Топики» в рамках ἔνδοξα денотативно можно рассматривать как *fuzzy set*, поскольку для всякого индивида существует неоднозначная функция его принадлежности (*membership function*) $\mu_X(y)$ от 0 к 1 по отношению к произвольному нечеткому множеству. Неопределенность здесь связана с тем, что вместо четкой функции принадлежности и построения множества существует нечеткая градуирующая функция принадлежности. Во многом этот принцип основан на чрезвычайно простой аксиоме, связанной с тем, что обыденное сознание, как правило, использует то, что в *fuzzy logic* получило название лингвистических переменных. Отсутствие булевого множества и однозначных булевых функций при построении понятий и приводит к неопределенной семантике терми-

нов силлогистических рассуждений. Нечеткость здесь оказывается следствием неопределенности. Очевидно, что Аристотель, еще задолго до Л. Заде, поставил вопрос о терминах посылок категорического и сокращенного силлогизмов, поскольку субъекты и предикаты посылок здесь можно рассматривать как *τότοι*, нечеткие аргументные места, или, в системе нечеткой логики, как лингвистические переменные.

Идем дальше. Как известно, Аристотель в «Аналитиках» строит логику понятий, где силлогизм становится валидным лишь в случае особой диспозиции терминов посылок. Механика силлогистики, по Аристотелю (при первом приближении), имеет характер логики терминов¹, т.е., по сути, системы экстенциональных отношений включения и исключения индивидов в классы. Каноничность и совершенство первой фигуры *ΠΚΣ* как раз и заключается в ее экстенциональной симметрии. Если мы взглянем на категорический силлогизм глазами Аверроэса² и сравним эту разновидность силлогизма с диалектическим, то увидим, что различие между ними только в том, *что* и *как* отражено в терминах посылок. И здесь возможны вариации, объясняющие, почему диалектический силлогизм имеет лишь приблизительную степень истинности:

1 нечеткость содержания терминов посылок, т.е.

1.1 разные субъекты из множества $E \{p_1 \vee p_2 \vee p_3 \vee p_4 \vee p_5 \vee p_6\}$ понимают одни и те же понятия разным образом; скажем, для класса индивидов p_1 экстенционал термина t определяется функцией ϕ_1 , для p_3 — функцией ϕ_2 , однако эти различия остаются лишь на имплицитном, неартикулированном уровне для участников дискуссии;

1.2 отсутствие четкой функции принадлежности для индивидов в отношении классов;

2 нечеткость отношения включения / исключения между терминами посылок;

3 пропозициональное содержание посылки принадлежит к спорным, лишь предполагаемым в том или ином подклассе множества E предположениям и т.д.

Рассмотрим одну из проблем, о которых говорит Аристотель в «Топике»:

..πότερον ἢ ἡδονὴ ἀρετὸν ἢ οὐ,
желательно ли удовольствие или нет (104b5)³.

Представим, эту проблему (ее первый дизъюнкт) в качестве большей посылки диалектического силлогизма⁴:

ἡδονὴ (M) ἐστὶν ἀρετὸν (P)
удовольствие (M) является желаемым (P)⁵.

¹ Дискуссия о пропозициональной и аксиоматической природе силлогистики Аристотеля, начатая Лукасевичем, в данном случае опускается.

² Следует отметить, что указанную дистинкцию видов силлогизма можно найти у Аристотеля в «Первой Аналитике» (24a).

³ В «Первой Аналитике» (24a20) Аристотель приводит категорическую разновидность этой посылки «удовольствие не есть благо». Хотя больший термин «благо» отличается от понятия «желаемого», рассматриваемого в «Топике», однако, на наш взгляд, также является нечетким множеством.

⁴ В данном случае ἡδονὴ берется как термин именно диалектического силлогизма, который, в отличие от примера Александра Афродисийского, не задан дедуктивно терминологически при помощи дефиниции.

⁵ Предположим структуру большей посылки первой фигуры *ΠΚΣ*.

Следует отметить, что перед нами здесь по крайней мере *три* нечетких множества. Рассмотрим два из них:

1) αἰρετόν;

2) ἡδονή.

Первый класс (большой термин *P*) представлен множеством индивидов, обладающих интенциональным признаком «желаемое». Однако возникает вопрос: *желаемое для кого?* То есть по множеству каких эпистемологических гарантов из дизъюнкции $E \{p_1 \vee p_2 \vee p_3 \vee p_4 \vee p_5 \vee p_6\}$ пробегает функция истинности для произвольного суждения « x – желаемое»? Далее, «желаемое» в каком смысле? То есть какие интенциональные множество признаков определяет экстенционал этого множества? Каков исчерпывающий набор признаков для понятия *желаемое*? Конечно или бесконечно множество денотатов характеристического признака «желаемое»? Аналогично и в отношении среднего термина *M* ἡδονή (удовольствие). Очевидно, что в рамках «Топики» и ἔνδοξα термины, как правило, не подлежат строгому предварительному определению *сущности* предмета¹ (этим занимаются философы и логики). В диалектических же рассуждениях термины берутся нечеткими в их эротетических, интуитивных представлениях для участников рассуждений и споров (именно так и спорят обыватели, без предварительных дистинкций и дефиниций). Очевидно, что в обыденном сознании ἔνδοξα мы имеем *частично определенные* понятия, или, говоря в терминах функций, – *частично определенные функции*.

Таким образом, рассматривая большую посылку диалектического силлогизма, мы определили, что перед нами как минимум три нечетких множества в отношении терминов (*M* и *P*). С двумя первыми все ясно. Однако поскольку оба члена посылки (*M*, *P*) являются нечеткими множествами, то и *corula* (ἔστιν) будет нечеткой, так как отношение между двумя нечеткими множествами само является нечетким. Итак, у нас есть частично определенное понятие *удовольствие M*, не всюду определенное понятие *желаемого P* и нечеткая функция принадлежности одного к другому². Это, на наш взгляд, и есть эпистемологический мир «Топики».

«Топика» показывает, как рождаются аргументы в мире дохастической плюральности мнений. И основной метод работы с мнениями – диалектика, т.е., говоря языком данной статьи, использование рассуждений с приближительной степенью точности. В рамках ἔνδοξα, в отличие от строгого дефинитивно-стандартизированного мира «Аналитик», циркулирует ἔνδοξον, т.е. положение, имеющее ту или иную степень приемлемости (т.е. степень истинности) для различных субъектов, которых мы называли эпистемологическими гарантами истинности относительно некоторого положения. Также здесь можно усмотреть и неформальный неквантитативный аналог defuzzification principle в виде замены всех нечетких множеств на логически-дефинитивно установленные понятия, четкие множества (crisp sets), а также определенную разновидность структурной дефаззификации в виде трансформации нечетких энтимем в категорические силлогизмы. Переход от энтимемы к силлогизму во многом – структурная трансформация нечеткого вы-

¹ Это, однако, не мешает Аристотелю рассматривать в качестве одного из топов определение различных значений того или иного термина.

² Эта ситуация может быть близка к модели аргументации в условиях неполноты знания.

вода в четкий, а перевод «Топики» на язык «Аналитик» и есть неформальная дефазификация.

Литература

1. Bochenski J.M. A History of Formal Logic. Notre Dame : Notre Dame Press, 1961.
2. Slomkowski P. Aristotle's Topics. Leiden, New York, Koln : Brill, 1997. (Philosophia Antiqua. Vol. 74).
3. Solmsen F. Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik. Berlin, 1929.
4. Aristotle: Topiques I-IV, with an Introduction and Notes / ed. J. Brunschwig. Paris, 1967.
5. Williamson T. Vagueness. New York, 1996.
6. Grant C.B. Uncertainty and Communication: New Theoretical Investigations. Palgrave-Macmillan, 2007.
7. Edlow R.B. Galen on Language and Ambiguity. Leiden, 1977.
8. Lakoff G. Hedges: a Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts // Journal of Philosophic Logic. 1973. № 2. P. 458–508.
9. Averroes' Three Short Commentaries on Aristotle's Topics, Rhetoric, and Poetics / ed. C.E. Butterworth. Albany, 1976.
10. Zadeh L.A. Fuzzy Logic and Approximate Reasoning // Synthese. 1975. № 30. P. 407–428.

Sergei V. Garin, Kuban State University (Krasnodar, Russian Federation).

E-mail: svgarin@gmail.com

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya – Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science. 2020. 57. pp. 153–162.

DOI: 10.17223/1998863X/57/14

ἘΝΔΟΞΑ: FROM ARISTOTLE'S TOPICS TO FUZZY LOGIC

Keywords: Aristotle; *Topics*; Ancient logic; fuzzy logic; argumentation theory.

In this article, the author interprets Aristotle's *Topics* as a kind of informal fuzzy logic. Since the time of Aristotle, there has been a distinction between *real* and *apparent* proofs. Galen of Pergamum noticed that some concepts have vague boundaries and fuzzy edges, and, consequently, as it was added by G. Lakoff, natural language sentences will very often be neither true nor false nor nonsensical, but rather true to a certain extent and false to a certain extent. As it is known, *Topics* contains the theory of *dialectical discourse*, which, as the author shows, is aimed at the study and *use* of fuzzy thinking and vague *patterns of argumentation*. After *Topics*, there has been a rich tradition of investigating reasoning and argumentation with approximate certainty. It is noteworthy that Alexander of Aphrodisias, the “chief imperial logician” and head of the Peripatetic school, treats *Topics* as a textbook for *practising* philosophers. This indicates that *Topics* was devised as a special philosophical *tool* designed both for communicative-dialectical counteraction between agents and for capturing vague content of ἔνδοξα. The key concepts of *Topics* are ἔνδοξα and πρότασις διαλεκτική. The latter can be represented as a fuzzy 6-valued *truth-likelihood* matrix (*f*), according to which the dialectical proposition accords with the opinion held by everyone (p_1), or by the majority (p_2), or by the wise (p_3), or all of the wise (p_4), or the majority (p_5), or the most famous of them (p_6), and which is not paradoxical. The *likely* or *plausible* here is ἔνδοξος. The epistemological guarantors of the likely truth (*f*) of some propositions (*q*) are elements of the *disjunctive set* $E: \{p_1 \vee p_2 \vee p_3 \vee p_4 \vee p_5 \vee p_6\}$. All the disjuncts can be interpreted as *possible worlds*. Obviously, (*f*) = *fuzzy 1* if the disjunction *E* is true. Also, what is true for the wise (p_3), or for the most famous (p_6), may be false for the majority (p_2). Thus, (*f*) is *vague*. *Topics* can be considered as a kind of informal fuzzy logic. When Lotfi A. Zadeh raised the question of approximate reasoning, he, in many ways, pursued Aristotle's idea of construing a crisp discourse to deal with the fuzzy one. In fact, any concept of *Topics* within the framework of ἔνδοξα can be denoted as a fuzzy set because for each individual (*X*) there is a fuzzy membership function $\mu_X(y)$ from 0 to 1. Fuzzy membership function and fuzzy set jointly determine the lack of semantic precision described by Galen as the uncertainty of concepts.

References

1. Bochenski, J.M. (1961) *A History of Formal Logic*. Notre Dame: Notre Dame Press.
2. Slomkowski, P. (1997) Aristotle's *Topics*. *Philosophia Antiqua*. 74. Leiden, New York, Cologne: Brill.

3. Solmsen, F. (1929) *Die Entwicklung der aristotelischen Logik und Rhetorik*. Berlin: Georg Olms.
4. Aristotle. (1967) *Topiques I-IV, with an Introduction and Notes*. Paris: [s.n.].
5. Williamson, T. (1996) *Vagueness*. New York: Routledge.
6. Grant, C.B. (2007) *Uncertainty and Communication: New Theoretical Investigations*. Palgrave-Macmillan.
7. Edlow, R.B. (1977) *Galen on Language and Ambiguity*. Leiden: Brill.
8. Lakoff, G. (1973) Hedges: a Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts. *Journal of Philosophic Logic*. 2. pp. 458–508. DOI: 10.1007/BF00262952
9. Butterworth, C.E. (ed.) (1976) *Averroes' Three Short Commentaries on Aristotle's Topics, Rhetoric, and Poetics*. Albany: SUNY Press.
10. Zadeh, L.A. (1975) Fuzzy Logic and Approximate Reasoning. *Synthese*. 30. pp. 407–428. DOI: 10.1007/BF00485052