
ЛОГИКА И АРГУМЕНТАЦИЯ

*Дмитрий Зайцев*¹

СТЕПЕНИ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ²

Аннотация. Статья представляет очередной, но не последний этап исследования аргументации с формальной точки зрения. Обсуждается тема оценки аргументации, при этом я фокусирую внимание на оценке именно аргументативных рассуждений.

Во введении дается краткая характеристика аргументативных рассуждений, уточняется их специфика и устанавливается преемственность с предыдущей работой по этой теме. В первом разделе рассматриваются рассуждения по модулю и их роль в формальной экспликации правдоподобного следования. При этом особое внимание уделяется дедуктивно некорректным, но вполне приемлемым в аргументативном контексте схемам рассуждений (утверждение консеквента, отрицание антецедента и т. п.). Следующий раздел посвящен обоснованию нового подхода к формализации рассуждений по модулю на основе понятия условной логической вероятности, что позволяет различить степени подтверждения заключения посылками. Наконец, в заключительной части подводятся итоги исследования и намечаются направления последующей работы.

Ключевые слова: рассуждения по модулю, правдоподобное следование, формальная аргументация, оценка аргументации.

Dmitry Zaitsev

DEGREES OF CONFIRMATION

Abstract. The article represents the next, but not the last, stage of study of argumentation from a formal perspective. The subject under consideration is the evaluation of argumentation, and here I focus on argumentative reasoning.

The introduction gives a brief description of the types of argumentative reasoning, clarifies their specificity and provides consistency with the previous paper on this topic. The first section discusses modulo reasoning and its role in the formal explication of plausible reasoning. Notably, special attention is paid to deductively incorrect argumentative reasoning schemes

¹*Зайцев Дмитрий Владимирович* — доктор философских наук, профессор, профессор кафедры логики философского факультета МГУ им. М. В. Ломоносова.

Dmitry Zaitsev, D.Sc. (philosophy), professor, Department of Logic, Lomonosov Moscow State University.

zaitsev@philos.msu.ru

²Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-18-00158 «Формальная философия аргументации и комплексная методология поиска и отбора решений спора».

that are quite acceptable in the argumentative context (Affirming the Consequent, Denying the Antecedent, etc.). The next section is devoted to the substantiation of a new approach to the formalization of modulo reasoning based on the concept of conditional logical probability, which makes it possible to distinguish the degrees of confirmation of the conclusion by premises. The final section summarizes the results of the research and outlines the directions for future work. *Keywords:* modulo reasoning, plausible consequence, formal argumentation, argumentation evaluation.

Для цитирования: *Зайцев Д. В.* Степени подтверждения // *Логико-философские штудии.* 2022. Т. 20, № 2. С. 202–209. DOI: 10.52119/LPHS.2022.94.36.013.

Введение

Оценка аргументации — задача крайне сложная, не имеющая по сей день однозначного решения. Более того, едва ли такое решение может быть найдено в ближайшее время. Тем не менее, все это не делает размышления над проблемой оценки аргументации бесполезными. Данная статья содержит попытку предложить одно из возможных направлений ее решения.

Основная трудность в оценке аргументации состоит в том, что сама аргументация представляет собой комплексный феномен, включающий компоненты разного рода. Соответственно, и оценка аргументации предполагает использование системы неоднотипных параметров. Часть из этих параметров характеризует аргументацию с когнитивно-риторической стороны и едва ли подлежит строгой формализации. Скажем, если речь идет об эффективности аргументации, предполагающей изменение позиции одной из сторон, то здесь на первый план выходит убедительность аргументации для ее адресата, что явно представляет собой когнитивно-психологическую характеристику. Результативность аргументации как соответствие результата поставленным целям вообще едва ли поддается строгой оценке, будучи по сути выражением субъективного мнения участников процесса. Казалось бы, принципиально по-другому дело должно обстоять с оценкой дискурсивной составляющей аргументации.

При всей полифоничности взглядов на аргументацию, выражающейся в разнообразии определений, пожалуй, большинство исследователей, если не все, сходятся в том, что ключевую роль в аргументации играют рассуждения. Традиционно в логике рассуждения оцениваются как корректные или некорректные. Эта оценка основывается на наличии или отсутствии определенной связи между логическими формами посылок и заключения, известной как отношение логического следования, предполагающее сохранность истинности при переходе от посылок к заключению. Однако аргументативные рассуждения принципиально отличаются от

формальных рассуждений, рассматриваемых в логической парадигме. Представляется важным выделить как минимум две особенности аргументативных рассуждений, отличающие их от формальных рассуждений.

Во-первых, аргументативные рассуждения, представленные как множество переходов от посылок (доводов) к заключениям (тезисам), не совпадает с множеством логически корректных рассуждений. Хорошо известно и многократно отмечено в литературе, что далеко не все схемы дедуктивно корректных рассуждений признаются таковыми агентами, осуществляющими естественные рассуждения. Не менее хорошо известно, что многие дедуктивно некорректные схемы рассуждений, напротив, представляются вполне допустимыми с позиции обыденного (естественного) мышления. Почти хрестоматийным примером первого служит *modus tollens* ($A \supset B, \neg B \vDash \neg A$), а второе иллюстрируют утверждение консеквента ($A \supset B, B \vDash A$) и отрицание антецедента ($A \supset B, \neg A \vDash \neg B$). Таким образом, получается, что множества дедуктивно корректных и аргументативно приемлемых рассуждений находятся в отношении пересечения.

Во-вторых, следует отметить модифицируемость (немонотонность) аргументативных рассуждений как необходимое условие их потенциальной отменяемости в свете критики. Предложенные на данный момент логические формализмы для немонотонных рассуждений в большей степени относятся к формальным рассуждениям и существенно зависят от выбора той или иной трактовки немонотонности. Так, с учетом определенных предпосылок в качестве немонотонных логик рассматривают системы релевантной логики (например, R) или кумулятивные логики (KLM). Подробнее о разных трактовках немонотонности в зависимости от выбора ключевых принимаемых или отвергаемых принципов описано в работе (Hlobil 2018). Еще одна особенность немонотонных формализмов состоит в их высокой сложности (*complexity*). По мнению авторов статьи о немонотонной логике в SEP, «проблема сложности представляется наиболее трудной среди выделенных выше... Хотя определенная важная работа была проделана, (...) возможно, это проблема, по которой прогресс продвигался медленнее всего» (Strasser, Antonelli 2016). Таким образом, и здесь стандартные логические методы пока не приносят желательного результата, когда их пытаются применять к моделированию естественных, и в частности аргументативных, рассуждений.

Итак, с одной стороны, к рассуждениям должна быть применима логическая оценка корректности, а с другой — использование принятого в логике критерия правильности рассуждений оказывается не вполне адекватным специфике рассуждений в аргументации и не позволяет учесть их модифицируемость (потенциальную возможность ревизии в свете новой информации). В предыдущей статье, посвященной оценке аргументации (Зайцев, Беликов 2020), мы уже рассматривали эту проблему. В частности мы предлагали рассмотреть вариант формальной экспликации «рассуждений по модулю», когда отношение типа следования задается между парой ⟨множество посылок, фиксированное допущение⟩ и заключением.

При этом заключение следует (в классическом смысле) из множества посылок, дополненного фиксированным допущением, но не следует из множества посылок или фиксированного допущения по отдельности.

Смысл этого нововведения состоит в том, что, во-первых, это отношение используется для последующего задания отношения аргументативного подтверждения, а во-вторых, само рассуждение по модулю оказывается немонотонным. Достаточно рассмотреть расширение множества посылок за счет фиксированного допущения, чтобы в этом убедиться. К сожалению, оказалась, что задание соответствующего синтаксического отношения выводимости по модулю сопряжено с серьезными трудностями, вызванными в первую очередь проблематичностью формализации «не-следования». В данной работе на основе понятия условной логической вероятности предлагается возможный способ преодоления возникших препятствий.

В следующем разделе проясняется связь между рассуждениями по модулю, правдоподобным следованием и дедуктивно некорректными, но приемлемыми схемами рассуждений на примере утверждения консеквента. Третий раздел посвящен формализации отношения по модулю. В заключительной части подводятся итоги исследования.

1. Рассуждение по модулю и правдоподобное следование

Выше уже шла речь о дедуктивно некорректных, но приемлемых (допустимых) схемах рассуждений. Далее будем использовать в качестве рабочего примера утверждение консеквента. Несмотря на то что в этом переходе между посылками и заключением нет отношения следования, эта схема активно используется на практике. Более того, вполне можно предположить, что сама схема утверждения консеквента является определенным обобщением практического опыта. Неслучайно описание гипотетико-дедуктивного метода в том, что касается подтверждения гипотез, включает использование модифицированной схемы утверждения консеквента. Из имеющегося знания и проверяемой гипотезы дедуктивно выводятся эмпирически проверяемые следствия. Если эти следствия согласуются с опытом, гипотеза считается подтвержденной. Любопытно, что в ставшем каноническим описании гипотетико-дедуктивного метода К. Г. Гемпель отмечает, что процедура верификации обеспечивает «некоторую поддержку», а степень этой поддержки зависит от количества и разнообразия приводимых свидетельств, тем самым явно указывая на степенной характер подтверждения по данной схеме (Hempel 1966). Таким образом, схема, известная сегодня как утверждение консеквента, представляет собой вполне употребимый способ рассуждений в практической сфере, получивший свое закрепление в методологии научного познания.

Если попытаться рассматривать утверждение консеквента как схему правдоподобного рассуждения, то достаточно быстро обнаруживается, что стандартная

трактовка правдоподобного следования на основе критерия позитивной релевантности или высокой вероятности не срабатывает должным образом. Так, условная вероятность заключения при условии истинности посылок в данном случае равна $1/2$, а вероятность следствия самого по себе также равна $1/2$. В результате, какой из двух критериев ни применяй, это рассуждение по степени надежности ничем не отличается от вывода $p \vdash q$ и служит иллюстрацией независимости (иррелевантности) заключения от посылок. Видимая причина состоит в том, что конъюнкция импликации и ее консеквента истинностно-функционально эквивалентна консеквенту.

Такой результат явно противоречит нашей познавательной интуиции и практике рассуждений: высказывания, соответствующие двум разным пропозициональным переменным, действительно логически независимы (что, впрочем, не исключает наличия какой-либо содержательной связи), и едва ли переход от посылки p к заключению q можно рассматривать как пример естественного рассуждения. Напротив, утверждение консеквента, как мы могли уже убедиться, представляет собой вполне приемлемую схему практических рассуждений. Очевидно, все это означает, что стандартный метод формализации отношения подтверждения (правдоподобного следования) не дает нужного результата и должен быть пересмотрен. Представляется, что упомянутое во введении отношение следования по модулю может быть продуктивно использовано для решения возникающих проблем.

Формальное определение следования по модулю в уже упомянутой выше статье имело следующий вид:

Определение 1. $A \vDash_C T \Leftrightarrow A, C \vDash T$ и $A \not\equiv T$ и $C \not\equiv T$.

В данной работе предлагается его обобщение, позволяющее рассматривать в качестве посылок не отдельные формулы, а множества формул.

Определение 2. $A_1, A_2, \dots, A_n \vDash_C T \Leftrightarrow A_1, A_2, \dots, A_n, C \vDash T$ и $A_1, A_2, \dots, A_n \not\equiv T$ и $C \not\equiv T$.

Далее на этой основе вводилось определение правдоподобного следования (\Vdash), которое приводится здесь уже в обобщенной формулировке.

Определение 3. $A_1, A_2, \dots, A_n \Vdash_C T \Leftrightarrow A_1, A_2, \dots, A_n \vDash_T C$ и $A_1, A_2, \dots, A_n \not\equiv_C T$.

В качестве иллюстрации рассмотрим, как работает это определение на примере схемы «утверждение консеквента». Очевидно, что по определению следования по модулю будет иметь место $A \supset B \vDash_A B$, поскольку $A \supset B, A \vDash B$ и при этом $A \supset B \not\equiv B$ и $A \not\equiv B$. Также очевидно, что $A \supset B \not\equiv_B A$ просто потому, что $A \supset B, B \not\equiv A$. Таким образом, уже по определению правдоподобного следования, $A \supset B \Vdash_B A$.

Аналогичным образом верифицируется и схема «отрицание антецедента».

2. Формализация рассуждения по модулю

Сосредоточим внимание на формализации рассуждений по модулю. Для этого необходимо сделать определение правдоподобного следования эффективным. Самый простой способ сделать это состоит в отказе от стереотипа бинаризма в оценке корректности рассуждений.

Не является ли требование отсутствия (классического) следования во второй и третьей частях определяющей части слишком категорично сформулированным? Можно ли и здесь допустить некоторую степень возможного подтверждения между посылками и заключением? Рассуждения — это не совсем осетрина, да и та все-таки порой бывает не первой свежести. Почему бы не обобщить трактовку следования с требования «сохранности истинности при переходе от посылок к заключению» до требования «сохранности истинности при переходе от посылок к заключению в большинстве случаев (или до определенной степени)»? Интуитивно, это позволит различить образцовые рассуждения, обеспечивающие сохранность во всех случаях, и практически приемлемые, «не дотягивающие» до образца и идеала, но в определенной степени надежные. Остается только уточнить, что означает «определенная степень надежности», когда речь идет о рассуждениях.

Имплементировать вероятности в логику можно по-разному: см. (Demey, Kooi, Sack 2019; Leblanc 2001). Ограничимся языком логики высказываний и рассмотрим вероятностную функцию P из L в $[0, 1]$, удовлетворяющую следующим условиям:

- (1) $P(T) = 1$, где T — тавтология логики высказываний;
- (2) $P(q_i) = 1/2$;
- (3) если $P(\neg(A \wedge B)) = 1$, то $P(A \vee B) = P(A) + P(B)$;
- (4) если $P(A) \neq 0$, то $P(B/A) = \frac{P(B \wedge A)}{P(A)}$.

Альтернативным образом можно было задать вероятность чисто семантически как соотношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов.

В контексте данной работы удобно рассматривать стандартную двузначную функцию оценки как частный случай вероятностной функции:

Определение 4. $V(A) = 1 \Leftrightarrow P(A) = 1$.

Это находит свое очевидное воплощение в следующем (доказанном, см. Demey, Kooi, Sack 2019) утверждении о связи классического отношения следования с вероятностной оценкой:

Утверждение 1. $A_1, A_2, \dots, A_n \models B \Leftrightarrow \forall P$: если $P(A_1) = P(A_2) = \dots = P(A_n) = 1$, то $P(B) = 1$.

Принимая во внимание стандартную трактовку условной вероятности, легко обосновать и такое соотношение:

Утверждение 2. $A_1, A_2, \dots, A_n \models B \Leftrightarrow \forall P$: если $P(A_1) = P(A_2) = \dots = P(A_n) = 1$, то $P(B) = 1 \Leftrightarrow P(B/A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) = 1$.

Следующий шаг состоит в том, чтобы различить «абсолютное» логическое следование, определение которого представлено выше, и следование «в степени k », естественно задаваемое вариацией предыдущего определения:

Определение 5. $A_1, A_2, \dots, A_n \models_k B \Leftrightarrow P(B/A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) = k$.

Для такого частичного следования будет верно, что

Утверждение 3. $P(B/A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) \neq 1 \Rightarrow \forall P$: если $P(A_1) = P(A_2) = \dots = P(A_n) = 1$, то $P(B) \neq 1$.

Доказательство. В самом деле, пусть (1) $P(B/A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) \neq 1$ и (2) $P(A_1) = P(A_2) = \dots = P(A_n) = 1$. На основании (2) получаем, что (3) $P(B/A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) = P(B)$. В свою очередь, из (1) и (3), $P(B) \neq 1$.

Суммируя вышесказанное, можно еще раз переписать определение правдоподобного следования в окончательном (по крайней мере, в контексте этой статьи) виде.

Определение 6. $A_1, A_2, \dots, A_n \models_C B \Leftrightarrow P(B/A_1, A_2, \dots, A_n, C) = 1$ и $P(B/A_1, A_2, \dots, A_n) \neq 1$ и $P(B/C) \neq 1$.

Существенным отличием этого последнего варианта определения является полезное обобщение понятия «не-следования»: теперь мы можем не только констатировать отсутствие следования во втором и третьем компонентах определяющей части, но и утверждать в этих случаях наличие некоторого обобщенного следования «в определенной степени».

3. Заключение

В этой статье была предпринята попытка развить высказанные ранее идеи о формальной экспликации отношения следования по модулю. Принципиальная новизна развиваемого здесь подхода состоит в обобщенной вероятностной трактовке следования. Это позволяет уйти от стандартной двузначной оценки следования как корректного или некорректного, заменив ее более гибкой оценкой «корректно в определенной степени», где степень варьируется в интервале от 1 до 0. Представляется, что предложенное нововведение облегчит решение проблем, возникающих в связи с аксиоматизацией так понимаемого следования по модулю.

Рассматривая перспективу аксиоматизации выводимости по модулю, можно заметить, что полезные следствия принятых определений, зафиксированные в утверждениях 2 и 3, потенциально могут существенно облегчить доказательство

теоремы о полноте методом Генкина. Вполне очевидные затруднения в реализации этого плана связаны с нетривиальным доказательством леммы о канонической оценке. Надеюсь, что рано или поздно их удастся преодолеть и воплощение намеченного будет представлено в следующей статье этого цикла.

Литература

- Зайцев, Беликов 2020 — *Зайцев Д. В., Беликов А. А.* Моделируя аргументацию: оценки и рассуждения // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2020. № 57. С. 13–24.
- Demey, Kooi, Sack 2019 — *Demey L., Kooi B., Sack J.* Logic and Probability // The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2019 Edition) / ed. by E. N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2019/entries/logic-probability/> (accessed: 22.07.2022).
- Hempel 1966 — *Hempel C. G.* Criteria of confirmation and acceptability // Philosophy of Natural Science. Englewood Cliffs, New York: Prentice-Hall, 1966. P. 33–46.
- Hlobil 2018 — *Hlobil U.* Choosing Your Nonmonotonic Logic: A Shopper’s Guide // The Logica Yearbook 2017 / ed. by P. Arazim, T. Lávika. London: College Publications, 2018. P. 109–123.
- Leblanc 2001 — *Leblanc H.* Alternatives to standard first-order semantics // Handbook of Philosophical Logic. Dordrecht: Springer, 2001. P. 53–131.
- Strasser, Antonelli 2016 — *Strasser C., Antonelli G. A.* Non-monotonic Logic // The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2016 Edition) / ed. by E. N. Zalta URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/logic-nonmonotonic/> (accessed: 22.07.2022).