

СТРУКТУРИРОВАННАЯ АРГУМЕНТАЦИЯ, НЕПРЯМЫЕ РАССУЖДЕНИЯ И ОТНОШЕНИЕ «АТАКИ»*

Беликов Александр Александрович – кандидат философских наук, старший преподаватель. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, учебно-научный корпус «Шуваловский». Старший научный сотрудник. Санкт-Петербургский государственный университет. Российская Федерация, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; e-mail: belikov@philos.msu.ru



В современных исследованиях по теории аргументации заметную роль играет так называемая «структурированная аргументация», или «структурированный аргументативный подход». Эту методологию изучения аргументации можно рассматривать как уточнение другого и, пожалуй, более фундаментального «абстрактного аргументативного подхода», разработанного Ф.М. Дунгом. Структурированная аргументация знаменательна тем, что это одна из тех областей, где аргументация может быть эффективно исследована с применением аппарата современной символической логики. Ключевым в этом отношении является то, что с точки зрения структурированного аргументативного подхода понятие «аргумент» принято сводить к понятию «дедуктивное рассуждение» в том его привычном содержании, которое используется в логике. При этом чаще всего под «дедуктивными рассуждениями» здесь имеется в виду достаточно ограниченный класс «прямых рассуждений» (непосредственных переходов от высказываний к высказываниям). Однако практика логически ориентированной аргументации не ограничивается прямыми рассуждениями и очень часто основана на использовании «непрямых рассуждений» (например, «сведение к абсурду», «рассуждение от противного», «рассуждение разбором случаев» и др.). В данной статье показано, что этот класс рассуждений не поддается анализу с помощью традиционного структурированного аргументативного подхода. Для решения этой проблемы предложено новое понятие «аргумента», объем которого будет включать не только прямые, но и не прямые дедуктивные рассуждения. Вдобавок показано, что использование нового подхода позволяет существенно расширить выразительные возможности отношения «аргументативной атаки». Автор формулирует восемь новых разновидностей «опровергающих» и «подрезающих» аргументов, с помощью которых станет возможным формальный анализ аргументативных ситуаций, где не прямые рассуждения могут атаковать друг друга, могут использоваться для атаки прямых рассуждений либо же вовсе могут быть атакованы прямыми рассуждениями.

Ключевые слова: аргумент, структурированная аргументация, не прямые рассуждения, опровергающий аргумент, подрезающий аргумент

* Исследование осуществлено в рамках проекта № 20-18-00158-П, финансируемого Российским научным фондом и проводимого в Санкт-Петербургском государственном университете.



STRUCTURED ARGUMENTATION, INDIRECT ARGUMENTS AND “ATTACK” RELATION

Alexander A. Belikov –
PhD in Philosophy,
Senior Lecturer.
Lomonosov Moscow State
University.
GSP-1 Leninskie Gory, Moscow
119991, Russian Federation.
Senior Research Fellow.
Saint Petersburg State
University.
7-9 Universitetskaya Emb.,
Saint Petersburg 199034,
Russian Federation;
e-mail: belikov@philos.msu.ru

In contemporary studies on argumentation theory, the so-called “structured argumentation” or “structured argumentative approach” plays a prominent role. This methodology of studying argumentation can be seen as a refinement of another and perhaps more fundamental “abstract argumentation framework” developed by P.M. Dung. Structured argumentation is significant in that it is one of those areas where argumentation can be effectively investigated using the techniques of modern symbolic logic. The key point in this respect is that from the point of view of the structured argumentative approach the notion of “argument” is usually reduced to the notion of “deductive argument” in its usual logical sense. Most often, “deductive argument” here means a rather limited class of “direct arguments” (direct transitions from sentences to sentences). However, the practice of logically oriented argumentation is not limited to direct arguments and is very often based on the use of “indirect arguments” (e.g. “reductio ad absurdum”, “proof by contradiction”, “reasoning by cases”, etc.). In this paper, we will show that this class of arguments cannot be analyzed using the traditional structured argumentative approach. To address this problem, we will propose a new notion of “argument” whose extension will include not only direct but also indirect deductive arguments. In addition, we will show that using the new approach allows us to significantly enhance the expressive power of the “argumentative attack” relation. We will formulate eight new varieties of ‘refuting’ and “undercutting” arguments, with the help of which it becomes possible to formally analyze argumentative situations where indirect arguments can attack each other, can be used to attack direct arguments, or even can be attacked by direct arguments.

Keywords: argument, structured argumentation, indirect arguments, refutation, undercutter

Сравнение научных теорий и формальная аргументация

Одной из важнейших проблем в исследованиях по философии науки является проблема сравнения научных теорий. Задача по установлению отношений между рассматриваемыми научными теориями не всегда легка, да и разработка самих методов для ее решения, которые отвечали бы критерию универсальности, тоже порой сопряжена с существенными трудностями. В дискуссиях по философии науки упомянутая проблема может фигурировать в различных формах, среди которых, пожалуй, наиболее известной является проблема «несоизмеримости», введенная в философский обиход Т. Куном [Кун, 1977]. Употребляя термин «научная теория», не лишним будет



вспомнить, хотя бы в общих чертах, какой смысл за ним скрывается. Обычно под «научной теорией» имеется в виду некая система понятий и высказываний, призванных описать свойства и отношения между объектами из той предметной области, для изучения которой данная теория и создавалась. Ключевым фактором здесь является то, что теория, как правило, являет собой дедуктивно замкнутую систему, т.е. включение в «копилку» некоторой теории какого-то нового высказывания, описывающего предметную область, должно быть обусловлено тем, что оно является логическим следствием каких-то других, ранее принятых в рамках данной теории высказываний. А там, где речь заходит о логическом следовании, моментально возникают и такие связанные с ним понятия, как «рассуждение» или «обоснование». По существу, развитие научной теории может быть описано в терминах некоторой динамически развивающейся системы обоснований одних высказываний другими. В связи с этим проблема сравнения различных научных теорий может быть интересно представлена через призму науки, которая как раз-таки и сфокусирована на изучении отношений между различными способами обоснования, т.е. через призму теории аргументации.

Такой взгляд на теоретические исследования аргументации, в рамках которого она рассматривается не как утилитарная дисциплина, помогающая овладеть «искусством спора и убеждения», а как в достаточной степени строгая дисциплина, направленная на анализ отношений между различными способами обоснования какого-либо знания, формируется последние тридцать лет. Важным событием в этой истории по праву считается публикация в 1995 г. работы Дунга [Dung, 1995], где автор предложил оригинальный подход для формального представления и анализа аргументации, известный под названием «Абстрактная аргументация» или «Абстрактный аргументативный подход». Он предполагает моделирование полемических ситуаций с помощью так называемых «абстрактных аргументативных фреймов», т.е. упорядоченных пар вида $\langle \mathbf{A}, \mathbf{R} \rangle$, первая компонента которой есть непустое множество аргументов, а вторая – это бинарное отношение на множестве $\mathbf{A}$, неформально интерпретируемое как отношение «атаки» между аргументами из $\mathbf{A}$. Название подхода Дунга говорит само за себя – аргументация анализируется в предельно абстрактной форме, дунговские фреймы дают возможность репрезентировать аргументативные ситуации в виде некоторого множества объектов, на котором задано некоторое никак не специфицированное отношение и не более.

Используя эту методику, мы просто фиксируем аргументативную ситуацию. Но, конечно, главной ценностью этого подхода является не сама возможность фиксации, а то, что, представляя аргументацию в таком виде, мы получаем возможность формализовать и тем самым уточнить наши критерии оценки аргументации. Это то, что



Дунг в работе [Dung, 1995, p. 327] называет «семантикой аргументативного фрейма». Введя вспомогательные технические понятия, мы можем использовать подход Дунга, чтобы точным образом определить, например, критерий допустимости какого-то множества аргументов или критерий отбора того множества аргументов, которое является наиболее защищенным от атак оппонента и т.д. Построение и анализ различного рода аргументативных семантик – одно из доминирующих направлений в этой области исследований, однако связанные с этим подробности не касаются предмета нашего обсуждения.

С одной стороны, распространено мнение, что подход Дунга дает исследователю некоторое преимущество над какими бы то ни было другими подходами к формальному моделированию аргументации, потому что «дунговские фреймы» позволяют оценивать аргументацию на предельно абстрактном уровне, даже не учитывая внутреннюю структуру самих аргументов¹.

С другой стороны, эта особенность не всегда может толковаться как преимущество. Если мы рассматриваем аргументацию как такой процесс, который, по крайней мере, сопряжен с логикой (что вполне естественно), то ясно, что учет внутренней структуры аргументов, в частности их логической формы, должен существенно отразиться и на оценке аргументации. Именно эта идея лежит в основе подхода, известного как «Структурированная аргументация» или «Структурированный аргументативный подход» [Besnard, Hunter, 2018; Besnard et al., 2014].

В рамках структурированной аргументации принято использовать своеобразную модификацию упомянутых ранее аргументативных фреймов, которая основана на уточнении обеих компонент – аргументов и отношения «атаки».

Пусть в нашем рассмотрении имеется некий формализованный язык L , и пусть множество всех его формул обозначается через F . Пусть также на этом формализованном языке L определена некоторая дедуктивная логическая теория $\mathcal{L}$. Для этих целей может быть

¹ Стоит отметить, что даже в рамках такого абстрактного подхода под «аргументом» имеется в виду совсем не то, что обычно принято понимать под ним в отечественной литературе по теории аргументации [Зайцев, 2023; Кузина, 2018, с. 16; Ивлев, 2009, с. 25]. Обычно под «аргументом» понимается некоторое высказывание, которое используется для обоснования тезиса. Однако в рассмотренном нами ранее определении абстрактного аргументативного фрейма, несмотря на то, что структура аргументов никак не специфицирована, под «аргументом» все равно имеется в виду не высказывание, а мыслимое целиком, но не специфицированное по своей структуре рассуждение. По сути, «аргумент» здесь используется как калькированный перевод английского термина “argument”, как раз и обозначающего «рассуждение» (выраженное в языковой форме). Подробнее о тонкостях, связанных с переводом на русский язык терминов “argument”, “reasoning” и “inference” см. работу Д.В. Зайцева [Зайцев, 2018].



использована в принципе любая теория. Единственным минимальным требованием, которое обычно предъявляется к такой теории, является требование о том, чтобы отношение логического следования $\vdash_{\mathcal{L}}$, лежащее в основе этой теории, удовлетворяло известным условиям А. Тарского².

1. если $A \in \Gamma$, то $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$ (*рефлексивность*),
2. если $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$ и $\Gamma, A \vdash_{\mathcal{L}} B$, то $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} B$ (*сечение*),
3. если $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$, то $\Gamma, \Delta \vdash_{\mathcal{L}} A$ (*монотонность*),
4. если $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$, то $\sigma(\Gamma) \vdash_{\mathcal{L}} \sigma(A)$ (*структурность*).

Определение 1. Структурированным аргументативным фреймом будем называть пару $\langle A, R \rangle$, первая компонента которой есть непустое множество пар вида $\langle \Gamma, A \rangle$, где $\Gamma \vdash_{\mathcal{L}} A$, а вторая компонента – это бинарное отношение на множестве A , которое аналогично абстрактным аргументативным фреймам, неформально интерпретируется как отношение «атаки» между аргументами из A . Заметим, что для уточнения самого отношения «атаки» существует несколько различных опций. Подробнее о них будет сказано в параграфе 4.

Если мы принимаем методологическую предпосылку о том, что проблема сравнения научных теорий может быть представлена в виде проблемы сравнения различных способов обоснования знания, то парадигма структурированной аргументации действительно выглядит многообещающе. Но прежде чем разрабатывать такую обширную проблематику, необходимо разрешить некоторые трудности, связанные с самой структурной аргументацией. Именно этому и посвящена данная статья.

Согласно определению 1, аргументы есть не что иное, как логические формы дедуктивно правильных умозаключений. Однако такой подход, на наш взгляд, является несколько ограниченным, поскольку он не позволяет формализовать другой вид дедуктивных рассуждений, часто используемый в аргументативной практике, – не прямые рассуждения. К их числу относятся такие известные схемы рассуждений, как, например: «сведение к абсурду», «рассуждение от противного», «рассуждение по случаям» и др. В не прямых рассуждениях в качестве заключения выступает уже не высказывание, а некоторое утверждение о наличии логического следования между высказываниями, а в качестве посылок непрямого рассуждения выступают какие-то другие утверждения о логическом следовании между высказываниями.

² Отметим, однако, что мы не обязаны принимать стандартный подход к определению логического следования. Этот выбор зависит от задач исследования. Но поскольку тарскианская трактовка логического следования на сегодняшний день является парадигмальной, мы все же выберем именно ее.



В последующей части статьи нами будет предложено обобщенное понятие аргумента, которое позволяет расширить возможности структурированных аргументативных фреймов и успешно использовать их для формального анализа аргументации, основанной не только на прямых, но и на непрямых рассуждениях.

Прямые и не прямые рассуждения

Обычно рассуждение понимается как некоторый процесс переработки информации. Причем у этого процесса есть как начало, так и конец. Рациональный субъект имеет в своем распоряжении какие-то исходные частицы информации и, применяя рассуждение, получает переработанные частицы информации. Исходные частицы информации – это то, что в логике принято называть посылками рассуждения, а переработанные частицы информации, полученные в результате применения рассуждения, – это то, что принято называть заключениями или заключениями.

Хорошо известно, что в логике выделяют два вида рассуждений: *прямые* и *непрямые*. Это различие по большому счету касается того, какую форму имеют частицы информации, задействованные в процессе рассуждения. Если мы говорим о прямом рассуждении (умозаключении), то это значит, что посылки и заключение имеют форму высказываний. Такое понимание прямого рассуждения является общепринятым. Например, Бочаров и Маркин в своем учебнике приводят следующее определение: «умозаключение – переход от одного или нескольких высказываний, называемых посылками, к высказыванию, называемому заключением» [Бочаров, Маркин, 2011, с. 18]. Этому определению соответствует, например, такое умозаключение:

Если Сократ – человек, то Сократ смертен (посылка)

Сократ – человек (посылка)

Сократ смертен (заключение).

В свою очередь, не прямое рассуждение – это прием, позволяющий сделать вывод об осуществлении некоторого основного рассуждения при осуществлении одного или нескольких вспомогательных рассуждений. Особенность не прямых рассуждений заключается в том, что в роли посылок и заключения выступают уже не высказывания, а утверждения о наличии логического следования между высказываниями. В качестве примера не прямого рассуждения приведем следующее.

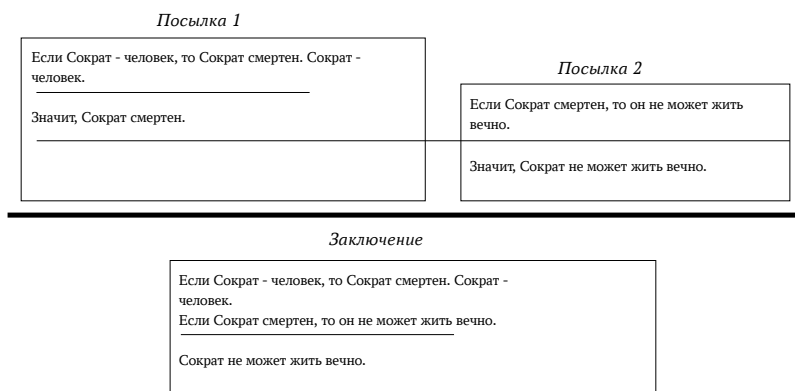


Рис. 1.

К категории не прямых рассуждений относятся такие известные способы рассуждений, как например «рассуждение по случаям», «рассуждение от противного» и «сведение к абсурду». Все они активно используются в практике аргументации.

Остановимся более подробно на «сведении к абсурду». Его логическая форма выглядит следующим образом.

Из Г и А следует В и $\neg$ В

Из Г следует $\neg$ А

где Г – это множество логических форм высказываний, А и В – логические формы высказываний, а символ $\neg$ – это пропозициональная связь отрицания.

Очень часто эта схема рассуждения используется в процессе полемики с целью опровергнуть тезис или аргумент оппонента. Для примера рассмотрим спор между вегетарианцами и их противниками, где последние часто используют метод «сведения к абсурду» для осуществления контраргументации.

Под вегетарианством будем понимать сознательный отказ человека от употребления в пищу мяса. Многие вегетарианцы выступают против, по крайней мере, тех отраслей современного сельского хозяйства, которые связаны с получением животноводческих продуктов, поскольку получение таких продуктов предполагает убийство животных или эксплуатацию их труда, что противоречит нормам морали. Само же вегетарианство, по мнению его представителей, является более предпочтительной системой питания, поскольку, как следует из определения, ни один вегетарианец не наносит вред



животным. Попробуем реконструировать то, в какой форме чаще всего обосновывается последний тезис.

1. Ни один вегетарианец не употребляет в пищу мясо (посылка, *определение вегетарианства*).
2. Если ни один вегетарианец не употребляет в пищу мясо, то ни один вегетарианец не наносит вред животным (посылка).
3. Ни один вегетарианец не наносит вред животным (из 2, 1, *modus ponens*).

Проблематичной посылкой в этом рассуждении является посылка под номером 2, потому что отказ от употребления в пищу мяса очевидно не является достаточным основанием для того, чтобы не наносить вред животным³. Именно на этом дефекте основана контраргументация противников вегетарианства, направленная на опровержение утверждения 3. Причем эта контраргументация, как правило, оформляется в виде «сведения к абсурду». Реконструируем рассуждение противников вегетарианства.

1. Некоторые вегетарианцы употребляют в пищу авокадо (посылка).
2. Некоторые вегетарианцы пользуются продуктами эксплуатации пчел при производстве авокадо (из 1).
3. Ни один вегетарианец не наносит вреда животным (допущение).
4. Ни один вегетарианец не пользуется продуктами эксплуатации пчел при производстве авокадо (из 3).
- ⊥ (пункт 2 противоречит пункту 4)
5. Некоторые вегетарианцы наносят вред животным (из 2, 4, «сведение к абсурду»)

Таким образом обосновывается, что из того, что некоторые вегетарианцы употребляют в пищу авокадо, следует, что некоторые вегетарианцы наносят вред животным.

Посылка 1 является попросту эмпирически установленным фактом. Действительно, среди вегетарианцев есть такие, которые употребляют в пищу авокадо. Для нас несущественна логическая структура перехода от пункта 1 к пункту 2, но отметим, что его обоснованность не должна вызывать каких-либо серьезных возражений, потому что употребление человеком авокадо действительно является достаточным основанием для утверждения о том, что данный человек пользуется продуктом эксплуатации пчел, если они задействованы в производстве авокадо (здесь имеется в виду отсылка

³ Применяя *modus tollens* к утверждению 2, мы можем получить еще более проблематичное утверждение: «если некоторые вегетарианцы наносят вред животным, то некоторые вегетарианцы употребляют в пищу мясо». По мнению анонимного рецензента, это обстоятельство можно рассматривать как альтернативный способ для демонстрации уязвимости утверждения 2.



к исследованию [Like sending..., 2020] о том, что производство авокадо и миндаля на территории США приводит к большому количеству смертей среди пчел). Переход от пункта 3 к пункту 4 также является вполне ясным, ведь если человек не наносит вреда животным, то это предполагает отказ от эксплуатации пчел на производстве.

Логическая форма этой аргументации может быть зафиксирована следующим образом:

вегетарианцы	противники вегетарианства
$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \hline q \end{array}$	$\begin{array}{l} r, q \vdash s \\ r, q \vdash \neg s \\ \hline r \vdash \neg q \end{array}$

Налицо фундаментальное различие между этими двумя рассуждениями. Первое – то, которое приводится вегетарианцами, имеет структуру прямого рассуждения. В нем заключение и посылки имеют формул высказываний. А вот рассуждение противников вегетарианства является типичным примером непрямого рассуждения, поскольку его посылкой и заключением являются не высказывания, а полноценные умозаклучения.

Возвращаясь к вопросу об экспликации непрямых рассуждений средствами структурированной аргументации, нетрудно видеть, что приведенный нами пример и аналогичные ему по структуре рассуждения не могут быть формализованы средствами структурированной аргументации, если мы используем то понятие аргумента, которое мы определили в параграфе 1. Это происходит из-за того, что элементами объема понятия «аргумент» являются только логические формы прямых рассуждений, т.е. утверждений вида $\Gamma \vdash A$. Но логическая форма непрямого рассуждения имеет совершенно иную структуру, а именно:

$$\frac{\Gamma \vdash A, \dots, \Delta \vdash B}{\Theta \vdash C}.$$

Это значит, что ни одно не прямое рассуждение не может быть элементом объема понятия «аргумент» в силу своих структурных особенностей.



Обобщенное понятие аргумента

В этом параграфе мы предлагаем обобщенное понятие аргумента, которое, на наш взгляд, может быть эффективно использовано в контексте структурированной аргументации с целью формализации аргументов, имеющих форму как прямых рассуждений, так и непрямых рассуждений.

Для формулировки обобщенного понятия аргумента нам нужно сделать ряд технических замечаний о нотации.

Договоримся о том, что заглавные латинские буквы $A, B, C, \dots, A_1, B_1, C_1, \dots$ будут использоваться для обозначения формул в языке L . Договоримся о том, что заглавные латинские буквы $X, Y, Z, \dots, X_1, Y_1, Z_1, \dots$ будут использоваться для обозначения множеств формул в языке L . Множество всех формул языка L договоримся обозначать через F .

Теперь введем ряд важных логических понятий, которые будут использованы в определении аргумента. Мы будем опираться на понятия *выводимости* и *метавыводимости*, которые используются в работе [Pailos, Da Ré, 2023, p. 12–13]. Строго говоря, для нужд настоящей статьи нам потребуются лишь частные случаи определений из упомянутой работы.

Начнем с понятия *выводимости*, оно будет использовано для формализации прямых рассуждений.

Определение 2. Определим *выводимость* как упорядоченную пару $\langle X, A \rangle$, где X и A есть множество формул и формула языка L . Пусть множество всех выводимостей обозначается через INF .

Договоримся о том, что прописные греческие буквы $\alpha, \beta, \gamma, \dots, \alpha_1, \beta_1, \gamma_1, \dots$ будут использоваться для обозначения выводимостей, т.е. элементов множества INF . Договоримся о том, что заглавные греческие буквы $\Gamma, \Delta, \Theta, \dots, \Gamma_1, \Delta_1, \Theta_1, \dots$ будут использоваться для обозначения множеств выводимостей, т.е. подмножеств множества INF .

Следующим на очереди является понятие *метавыводимости*. Именно оно будет использовано для формализации аргументов, имеющих форму непрямых рассуждений.

Определение 3. Определим *метавыводимость* как пару $\langle \Gamma, \alpha \rangle$, где Γ есть подмножество множества выводимостей INF и α есть элемент из множества INF .

Аналогичное определение можно найти в работе [Dicher, Paoli, 2019, p. 391].

Сделаем несколько важных замечаний содержательного характера. Только что введенное определение 2 предполагает, что выводимость – это последовательность, первая компонента которой есть множество формул, а вторая компонента есть некоторая формула, и, конечно, мы имеем в виду, что понятие формулы уже задано в рам-



ках какого-то формализованного языка (например, языка пропозициональной логики). Эти последовательности рассматриваются нами как чисто синтаксическая формализация прямых умозаключений. Очевидно, что не все возможные прямые умозаключения являются логически корректными. Какие-то да, а какие-то нет. Аналогично обстоит дело и с логическими формами этих умозаключений, т.е., в нашем контексте, с выводимостями – какие-то из них будут удовлетворять формальному критерию корректности, а какие-то – нет. Возникает вопрос: о каком критерии формальной корректности идет речь? Но для того, чтобы сохранить, насколько это возможно, интерпретацию всеобщности полученных нами результатов, мы намеренно не приводим какого-то конкретного критерия корректности. Во-первых, каждый такой критерий должен быть специфицирован в рамках той или иной логической теории. А как мы уже отмечали выше, мы намеренно стараемся не ограничивать себя рамками какой-то одной логической теории. Во-вторых, этот критерий может быть сформулирован двумя способами: синтаксическим или семантическим. Если речь идет о синтаксическом способе, то это значит, что критерий корректности сводится к понятию логического вывода, принимая во внимание то его содержание, которое распространено в работах по теории доказательств [Смирнов, 1972]. С этой точки зрения выводимость является корректной в рамках какого-то выбранного логического исчисления, только если она может быть обоснована с помощью разрешенных дедуктивных постулатов (аксиом или правил) в полном соответствии с определением логического вывода, принятым в исчислении. Если же речь идет о семантическом способе, то это значит, что критерий корректности сводится к семантическому заданному отношению логического следования, где последнее также может быть эксплицировано по-разному. Упрощая до некоторой степени наше обсуждение, можно сказать, что в семантическом смысле выводимость является корректной в рамках какой-то выбранной логической теории, только если при любой интерпретации нелогических символов, из которых составлена эта выводимость, выполнимость всех формул из первой компоненты выводимости влечет выполнимость формулы из второй компоненты выводимости. Разумеется, такое определение требует уточнения смысла терминов «выполнимость» и «интерпретация», но еще раз отметим, что этот смысл варьируется от одной теории к другой.

В свою очередь, определение 3 предполагает, что метавыводимость – это тоже последовательность объектов, однако в отличие от выводимости первая ее компонента есть не множество формул в заданном языке, а множество выводимостей, в то время как вторая компонента метавыводимости есть не некоторая формула, а некоторая выводимость. Образно выражаясь, мы делаем переход на порядок выше, т.е. к такому отношению, которое связывает уже не формулы



в заданном языке, а выводимости. Это и есть способ формализации не прямых рассуждений. Соответственно, все наши предыдущие замечания о формальном критерии корректности применимы и здесь, но при учете «перехода на новый порядок». С синтаксической точки зрения метавыводимость можно назвать корректной, только если все синтаксически корректные с точки зрения принятого логического исчисления выводимости, входящие в первую компоненту метавыводимости, могут быть преобразованы в этом исчислении в синтаксически корректное обоснование выводимости из второй компоненты метавыводимости. Примеры подобных метавыводимостей (но без непосредственного использования данного термина) можно встретить в работе [Смирнов, 1972] при обсуждении хорошо известных структурных свойств логических исчислений вроде «сечения», «сокращения повторяющихся посылок» и т.д. С семантической точки зрения критерий корректности метавыводимости может быть задан по-разному [Pailos, Da Ré, 2023, p. 14–18]. В данной статье мы следуем за авторами [Pailos, Da Ré, 2023]. Неформально метавыводимость является корректной, когда для любой интерпретации нелогических символов верно, что если она не является опровергающей интерпретацией для всех выводимостей, входящих в первую компоненту метавыводимости, то она не является опровергающей интерпретацией для выводимости, входящей во вторую компоненту метавыводимости. Опять-таки, этот неформальный критерий предполагает, что смысл терминов «интерпретация», «опровергающая интерпретация» специфицирован в рамках семантически заданной логической теории. Более подробно о семантическом критерии корректности для метавыводимостей см.: [Ibid., p. 14–18].

Определение 4. Пусть база данных Σ – это непустое подмножество формул языка L , и пусть INF_{Σ} есть множество выводимостей, индуцированных формулами из Σ .

Наконец, мы можем ввести желаемое обобщенное определение аргумента.

Определение 5. Пусть L есть синтаксически (семантически) заданная логическая теория. Аргумент – это упорядоченная пара $\langle x, y \rangle$, которая либо является выводимостью на базе данных Σ и синтаксически (семантически) корректна в L , либо является метавыводимостью на множестве INF_{Σ} и синтаксически (семантически) корректна в L .

Для пояснения определения 5 приведем пример, когда в качестве логической теории L использована классическая логика высказываний в языке, содержащем только дизъюнкцию. Упорядоченная пара $\langle p, p \vee q \rangle$ является примером аргумента, потому что, согласно определению 2, это выводимость, и в классической логике высказы-



ваний из формулы p логически следует формула $p \vee q$. Упорядоченная пара $\langle \{ \langle p, r \rangle, \langle q, r \rangle \}, \langle p \vee q, r \rangle \rangle$ тоже является примером аргумента, потому что, согласно определению 3, это метавыводимость, и в классической логике высказывание верно, что если из p логически следует r , а из q логически следует r , то из $p \vee q$ логически следует r .

Для формального анализа аргументации нам теперь необходимо адаптировать стандартное определение структурированного аргументативного фрейма с учетом нового обобщенного определения аргумента.

Определение 6. Структурированный аргументативный фрейм над базой данных Σ есть пара $\langle A^*, R \rangle$, где A^* – это множество всех аргументов из Σ , согласно определению 5, а R есть бинарное отношение «атаки» на множестве A^* .

Предложенный подход дает нам возможность в достаточно лаконичной форме формализовать аргументативные ситуации, содержащие не прямые рассуждения. Обратимся вновь к нашему примеру про вегетарианцев из предыдущего параграфа.

В качестве базы данных будем использовать все высказывания, которые входят в рассуждения обеих полемизирующих сторон, т.е. база данных $\Sigma = \{p, q, \neg q, r, s, \neg s\}$.

Аргумент вегетарианцев – обозначим его ($A1$) – имеет форму прямого рассуждения, а значит, в рамках нового подхода он будет формализован в виде следующей выводимости: $\langle \{p, p \rightarrow q\}, \{q\} \rangle$.

Аргумент противников вегетарианства – обозначим его ($A2$) – имеет форму непрямого рассуждения и, будучи не формализуемым средствами оригинального подхода к структурированной аргументации, теперь может быть формализован в виде следующей метавыводимости: $\langle \{ \langle r, s \rangle, \langle q, \neg s \rangle \}, \{ \langle r, \neg q \rangle \} \rangle$.

Отношение атаки в свете нового подхода к определению аргумента

Итак, мы предложили один из возможных путей видоизменения принятого в рамках структурированной аргументации определения аргумента. Как неоднократно было отмечено нами ранее, предлагаемый подход дает возможность анализировать не только аргументы, имеющие структуру прямых рассуждений, но также и аргументы, которые имеют форму не прямых рассуждений и к числу которых относятся многие схемы рассуждений, широко распространенные в практике аргументации.

Однако задача теоретической аргументации не ограничивается лишь фиксацией структуры аргументов, используемых субъектами



аргументации. Не менее важное значение имеет и задача по экспликации отношений типа «атаки», т.е. второй компоненты структурированного аргументативного фрейма. Напомним, что в отличие от абстрактной аргументации структурированная аргументация дает возможность уточнить отношение «атаки» между аргументами. Чаще всего отношение атаки формализуется с помощью либо понятия «подрезающего аргумента», либо понятия «опровергающего аргумента»⁴. Приведем оба определения.

Определение 7. Аргумент $\langle X, A \rangle$ есть *подрезающий аргумент* для аргумента $\langle Y, B \rangle$, если и только если $A = \neg(C_1 \& \dots \& C_n)$, где $\{C_1, \dots, C_n\} \subseteq Y$.

Неформально подрезающий аргумент – это такой аргумент, чей тезис есть логическое отрицание хотя бы одного из доводов атакуемого аргумента.

Определение 8. Аргумент $\langle X, A \rangle$ есть *опровергающий аргумент* для аргумента $\langle Y, B \rangle$, если и только если $A \vdash \neg B$ и $\neg B \vdash A$.

В свою очередь, опровергающий аргумент может быть неформально истолкован как тот аргумент, чей тезис логически эквивалентен отрицанию тезиса атакуемого аргумента.

Обратим внимание, что приведенные определения предполагают обычную трактовку аргумента, т.е. в них в роли аргументов выступают только прямые дедуктивные рассуждения. Если же принять во внимание новое понятие аргумента, которое мы предложили в предыдущем параграфе, то сама собой возникает проблема модификации понятий «подрезающего» и «опровергающего» аргументов таким образом, чтобы они могли применяться не только к прямым, но и непрямым рассуждениям.

По справедливому замечанию анонимного рецензента, возможность и практическая реализуемость тех или иных способов «атак» на не прямые аргументы, сформулированных ниже, находится в прямой зависимости от заданной дедуктивной теории. В силу того, что наше изложение ведется вне контекста какой-то конкретной дедуктивной теории, некоторые из приводимых ниже определений могут стать объектом критики. Однако проблема адаптации этих определений под конкретную логическую теорию выходит за рамки настоящей статьи и является поводом для дальнейшего исследования. Цель же последующего изложения заключается лишь в том, чтобы в первом приближении сформулировать то, какие перспективы открывает введенное нами понятие аргумента в деле логического анализа опровержения и критики.

⁴ Об этих и других разновидностях «атаки» см.: [Besnard, Hunter, 2018; Лисанюк, 2015].



Определение 9. Аргумент

$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой опровергающий аргумент первого типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_i, B_i \rangle}{\langle Y_j, B_j \rangle}$$

если и только если $A_n \vdash \neg B_j$ и $\neg B_j \vdash A_n$.

Определение 10. Аргумент

$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой опровергающий аргумент второго типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_i, B_i \rangle}{\langle Y_j, B_j \rangle}$$

если и только если $A_n = \neg(C_1 \& \dots \& C_k)$, где $\{C_1, \dots, C_k\} \subseteq Y_j$.

Как видно из этих определений, включение в объем понятия «аргумент» не прямых рассуждений дает нам возможность различать два типа опровергающих аргументов. Поскольку тезисом непрямого аргумента в любом случае выступает выводимость, это означает, что атака этого тезиса может быть направлена как на посылки этой выводимости, так и на заключение. Но и в том, и в другом случае атака в целом направлена именно на тезис аргумента, а значит, она является опровержением. Поэтому не прямой опровергающий аргумент первого типа – это такой аргумент, чей тезис содержит заключение, которое, в свою очередь, эквивалентно отрицанию заключения, входящего в тезис атакуемого аргумента. С другой стороны, не прямой опровергающий аргумент второго типа – это такой аргумент, чей тезис содержит заключение, совпадающее с отрицанием хотя бы одного из доводов, содержащихся в среди посылок у тезиса атакуемого аргумента.

Аналогично обстоит дело и с «подрезающими» аргументами. Для начала введем определения.

Определение 11. Аргумент

$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой подрезающий аргумент первого типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_i, B_i \rangle}{\langle Y_j, B_j \rangle}$$

если и только если $A_n \vdash \neg B_k$, $\neg B_k \vdash A_n$ и $B_k \in \{B_1, \dots, B_i\}$.

**Определение 12.** Аргумент
$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой подрезающий аргумент второго типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_i, B_i \rangle}{\langle Y_j, B_j \rangle}$$

если и только если $A_n = \neg(C_1 \& \dots \& C_k)$, где $\{C_1, \dots, C_k\} \subseteq Y_g$ и $Y_g \in \{Y_1, \dots, Y_i\}$.

Как мы видели ранее, особенность «подрезающего» аргумента в том, что он атакует один из доводов противопоставленного ему аргумента. Соответственно, при атаке непрямого аргумента имеется возможность атаковать обе компоненты (посылки или заключения), из которых состоят доводы противопоставленного аргумента. Непрямой подрезающий аргумент первого типа атакует хотя бы одно из заключений, содержащихся в множестве доводов атакуемого аргумента, а непрямой подрезающий аргумент второго типа атакует по крайней мере одну из посылок у хотя бы одного из доводов атакуемого аргумента.

Наконец, у нас есть возможность рассмотреть еще одну разновидность атаки. Речь идет о случаях, когда не прямое рассуждение атакует прямое и наоборот. Будем называть такую атаку *смешанной*. Приведем необходимые определения.

Определение 13. Аргумент
$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой опровергающий аргумент смешанного типа* для аргумента $\langle Y, B \rangle$, если и только если $A_n \vdash \neg B$ и $\neg B \vdash A_n$.

Определение 14. Аргумент
$$\frac{\langle X_1, A_1 \rangle, \dots, \langle X_m, A_m \rangle}{\langle X_n, A_n \rangle}$$

есть *непрямой подрезающий аргумент смешанного типа* для аргумента $\langle Y, B \rangle$, если и только если $A_n = \neg(C_1 \& \dots \& C_i)$, где $\{C_1, \dots, C_i\} \subseteq Y$.

Определение 15. Аргумент $\langle X, A \rangle$ есть *прямой опровергающий аргумент смешанного типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_m, B_m \rangle}{\langle Y_n, B_n \rangle}$$

если и только если $A \vdash \neg B_n$ и $\neg B_n \vdash A$.



Определение 16. Аргумент $\langle X, A \rangle$ есть *прямой подрезающий аргумент смешанного типа* для аргумента

$$\frac{\langle Y_1, B_1 \rangle, \dots, \langle Y_m, B_m \rangle}{\langle Y_n, B_n \rangle}$$

если $A = \neg(C_1 \& \dots \& C_k)$, где $\{C_1, \dots, C_k\} \subseteq Y_n$.

Нетрудно, используя аналогию с разъяснениями предыдущих разновидностей атаки, увидеть содержательный смысл в последних четырех определениях. Они покрывают все ситуации, в которых не прямые аргументы атакуют прямые и наоборот. Например, аргумент против вегетарианства, рассмотренный нами в предыдущем параграфе, подпадает под определение 13, т.е. является примером непрямого опровергающего аргумента смешанного типа. Действительно, тезис противников вегетарианства имеет вид: «из того, что некоторые вегетарианцы употребляют в пищу авокадо, следует, что некоторые вегетарианцы наносят вред животным». Заключение, содержащееся в этом тезисе, а именно высказывание «некоторые вегетарианцы наносят вред животным», логически эквивалентно высказыванию «неверно, что ни один вегетарианец не наносит вред животным», которое, в свою очередь, является отрицанием тезиса вегетарианцев.

Заключение

Для подведения итогов нашего исследования перечислим основные полученные результаты.

Нами было предложено обобщение традиционного подхода к трактовке понятия «аргумент», принятого в исследованиях по структурированной аргументации. Мы продемонстрировали, что широкий класс аргументативных рассуждений не поддается анализу при использовании традиционного подхода. К числу таких рассуждений относятся так называемые не прямые рассуждения («сведение к абсурду», «рассуждение от противного», «рассуждение разбором случаев» и др.). Для решения этой проблемы мы сформулировали новое понятие «аргумента», объем которого теперь включает не только прямые, но и не прямые дедуктивные рассуждения.

Вдобавок к этому мы продемонстрировали, что использование нового подхода к трактовке аргумента позволяет существенно расширить выразительные возможности отношения аргументативной «атаки». Мы предложили восемь новых разновидностей «опровергающих» и «подрезающих» аргументов, с помощью которых становится возможным формальный анализ аргументативных ситуаций,



где не прямые рассуждения могут атаковать друг друга, могут использоваться для атаки прямых рассуждений либо же вовсе могут быть атакованы прямыми рассуждениями.

Список литературы

- Бочаров, Маркин, 2011 – Бочаров В.А., Маркин В.И. Введение в логику. Учебник (2-е изд., доп. и испр.). М.: ИД Форум – Инфра-М, 2011. 560 с.
- Зайцев, 2018 – Зайцев Д.В. Логика, рассуждения, информация // Современная логика: основания, предмет и перспективы развития / Под ред. Д.В. Зайцева. М.: ИД Форум, 2018. С. 111–127.
- Зайцев, 2023 – Зайцев Д.В. Теория и практика аргументации: учебное пособие. М.: Форум, 2023. 224 с.
- Ивлев, 2009 – Ивлев Ю.В. Теория и практика аргументации. М.: Проспект, 2009. 288 с.
- Кузина, 2018 – Кузина Е.Б. Теория и практика аргументации. М.: Проспект, 2018. 256 с.
- Кун, 1977 – Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977. 300 с.
- Лисанюк, 2015 – Лисанюк Е.Н. Аргументация и убеждение. СПб.: Наука, 2015. 398 с.
- Смирнов, 1972 – Смирнов В.А. Формальный вывод и логические исчисления. М.: ИФ АН СССР, 1972. 271 с.

References

- Besnard, Garcia, Hunter, Modgil, Prakket, Simari, et al., 2014 – Besnard, P., Garcia, A., Hunter, A., Modgil, S., Prakken, H., Simari, G., et al. “Introduction to Structured Argumentation”, *Argument Comput.*, 2014, vol. 5 (1), pp. 1–4.
- Besnard, Hunter, 2018 – Besnard, P., Hunter, A. “A Review of Argumentation Based on Deductive Arguments”, in: Baroni, P., Gabbay, D., Giacomin, M., and Van der Torre, L. *Handbook of Formal Argumentation*, vol. 1. College Publications, 2018, pp. 437–484.
- Bocharov, V.A., Markin, V.I. *Vvedenie v logiku* [Introduction to Logic], 2nd ed. Moscow: ID Forum – Infra-M, 2011. (In Russian)
- Dicher, Paoli, 2019 – Dicher, B., Paoli, F. “ST, LP and Tolerant Metainferences”, in: Baskent, C., Ferguson, T. (eds.). *Graham Priest on Dialetheism and Paraconsistency*. Cham: Springer, 2019, pp. 383–407.
- Dung, 1995 – Dung, P.M. “On the Acceptability of Arguments and Its Fundamental Role in Nonmonotonic Reasoning, Logic Programming and N-Person Games”, *Artif Intell.*, 1995, vol. 77 (2), pp. 321–357.
- Ivlev, Yu.V. *Teorija i praktika argumentacii* [Theory and Practice of Argumentation]. Moscow: Prospekt, 2009. (In Russian)



Kuhn, T. *Struktura nauchnyh revolyucij* [The Structure of Scientific Revolutions]. Moscow: Progress, 1977. (In Russian)

Kuzina, E.B. *Teoriya i praktika argumentacii* [Theory and Practice of Argumentation]. Moscow: Prospekt, 2018. (In Russian)

“‘Like Sending Bees to war’: The Deadly Truth Behind Your Almond Milk Obsession”, *The Guardian*, 2020 Jan 7 [<https://www.theguardian.com/environment/2020/jan/07/honeybees-deaths-almonds-hives-aoe>, accessed on 12.12.2024].

Lisanyuk, E.N. *Argumentaciya i ubezhdenie* [Argumentation and Belief]. Saint Petersburg: Nauka, 2015. (In Russian)

Pailos, Da Ré, 2023 – Pailos, F., Da Ré, B. *Metainferential Logics*. Cham: Springer Nature, 2023.

Smirnov, V.A. *Formal’nyj vyvod i logicheskie ischisleniya* [Formal Proof and Logical Calculi]. Moscow: IF AN SSSR, 1972. (In Russian)

Zaitsev, D.V. “Logika, rassuzhdeniya, informaciya” [Logic, Reasoning, Information], in: Zaitsev, D.V. (ed.). *Sovremennaya logika: osnovaniya, predmet i perspektivy razvitiya* [Modern Logic: Foundations, Subject and Prospects for Development]. Moscow: ID Forum, 2018, pp. 111–127. (In Russian)

Zaitsev, D.V. *Teoriya i praktika argumentacii: uchebnoe posobie* [Theory and Practice of Argumentation: Textbook]. Moscow: Forum – INFRA-M, 2023. (In Russian)