

## Коммуникация как источник контр-примеров

Павлов К.А.

**Аннотация:** В статье рассматриваются некоторые вопросы, связанные с границей применимости формализмов в логике. Если принять во внимание прагматический и коммуникативный аспекты логики, то неопределенность в вопросе установления этой границы лишь усиливается, что и показано на примере проблем, возникающих с использованием *modus ponens'a*.

**Ключевые слова:** *modus ponens*, коммуникация, контр-примеры, границы формализации.

---

По всей вероятности, мы пока еще очень плохо понимаем, как функционирует теоретический язык. Прямыми следствием этого непонимания является то, что мы не очень хорошо понимаем и причину неограниченного умножения формально логических систем, и причину того, откуда всё время берутся контр-примеры любому формализму. Это значит, в частности, что мы на самом-то деле смутно понимаем «что такое логика». А этот вопрос, как мне кажется, коренится в необходимости прояснения динамики языка. Благородная задача прояснения тех или иных аспектов языка стояла перед философией с самого начала: от работ Аристотеля до установок, определяющих многие направления аналитической и феноменологической философии. В частности, это означает, что исследования по философии логики всегда велись с той или иной степенью оглядки на соответствующие представления о языке и его природе. Поэтому и сегодня, думается, было бы неплодотворно отступать от ориентиров, задаваемых исследованиями по проблемам языка.

Одним из самых существенных моментов, характеризующих проблематичность взаимосвязи языка и логики, является тема обнаружения/построения контр-примеров логическим формализмам. И дело здесь не только в том, что идея создания универсального научного формализма, по-видимому, навсегда отошла в прошлое, а в том, что не удается достаточно четко обрисовать область применимости *любого*, даже самого что ни на есть «локального» формализма. Как пишет В.В. Целищев, «правильность аргумента может оцениваться, исходя из прагматических, эпистемических или психологических соображений, так что тождество формы одного аргумента с формой другого аргумента, признанного правильным, еще не гарантирует правильности первого». Именно поэтому совершенно справедливо заключает В.В. Целищев, «одного понятия логической формы недостаточно для понимания природы логического следования» [1].

Следует заметить, что это заключение несет в себе весьма далеко идущие последствия для понимания природы логики: ведь до недавнего времени господствовал иной взгляд на логику, а именно, как на науку, структура которой может быть задана исключительно логическими формами. В новой же перспективе акценты распределяются иначе: значимыми для понятия логики становятся не только логические формы сами по себе, но и то, как они связаны с конкретной ситуацией. Иными словами, *прагматические и контекстуальные* аспекты языка (и даже всей исследовательской ситуации в целом) становятся внутренними проблемами собственно логических исследований. В логической литературе этот новый виток развития логики получил название Динамического поворота. Обзор этой проблематики можно найти, в

частности, в новой книге ван Бентема «Logical Dynamics of Information and Interaction» [2], а также в небольшом его обзоре «Куда должна и должна ли двигаться логика?» [3].

В настоящей работе мы рассмотрим некоторые проблемы, связанные неопределенностью границ применимости того или иного формализма. Мы рассмотрим некоторые сложности, связанные с коммуникацией, эпистемической логикой, в частности, с т.н. логикой публичного оглашения (logic of public announcement) и некоторыми логическими эффектами, близкими по своей сути к т.н. парадоксу Мура.

**Взгляд назад: былые надежды** Значительная часть логических исследований начала XX-го века была воодушевлена лейбницеанской мечтой обнаружить безусловные «логические законы», с помощью которых можно было бы *априори* конструировать критерии правильности *произвольных* человеческих рассуждений. Например, Я. Лукасевич считал, что безусловные формы знания не только существуют, но что они и вовсе необходимы как условие возможности обоснованного (в частности, научного) знания как такового: «Что бы плохого кто-нибудь не хотел бы сказать о многозначных логиках, все же нельзя отрицать, что несмотря на их существование нетронутым остался принцип исключения противоречия. Эта истина безусловна, она обязательна для всех логических систем под угрозой, что в случае ее превышения *вся логика и вообще все научные исследования станут бесцельными* (курсив мой – К.П.). Нетронутыми остались и правила вывода, а значит правило подстановки, отвечающее аристотелевскому *dictum de omni*, а также правило отделения, аналогичное силлогизму *modus ponens* стоиков. Ведь благодаря именно этим правилам мы создаем сегодня не одну, но много логических систем, каждая из которых сама по себе последовательна и непротиворечива. Возможно, существуют еще и другие безусловные принципы, которым должны подчиняться *любые* (курсив мой – К.П.) логические системы. Извлечь на свет Божий все эти принципы — я считаю одним из важнейших заданий будущей логистики и философии», писал Лукасевич в 1937 году в своей работе «В защиту логистики» [4].

Если бы эта задача была осуществимой, то эти «безусловные» логические принципы можно было бы без труда использовать для компьютерного моделирования процесса логического рассуждения, поскольку их (безусловная) общность гарантировала бы непременно правильное употребление во всяком частном случае. Как только в процессе рассуждения имела бы место *формальная* уместность применения того или иного «безусловного» закона или правила, то его «безусловность» гарантировала бы также и его *содержательную* уместность: иначе бы не было оснований считать данное правило безусловным.

Тем не менее, по-видимому, ни один из логических законов и принципов – в их формализованных версиях – не является безусловным. Примеры наличия контр-примеров и причины этого обстоятельства рассматриваются, например, в учебнике Н.Н. Непейводы [5], а также в монографии В.В.Целищева, где, в частности, приводится пример, авторство которого принадлежит МакГи, и который вполне правомерно можно считать контр-примером модус-поненсу (см. [1], С. 154-5).

В нашу задачу, однако, сейчас не входит анализ уже существующих контр-примеров, поскольку хотелось бы рассмотреть иной *тип* контр-примеров. Этот тип логических ситуаций будет связан с коммуникативным аспектом логики и основан на тех интуициях, о которых говорил уже Каайн в своей «Философии логики». В этой книге Каайн правильно утверждает, что было бы последовательнее называть «истинными» или «ложными» не сами предложения, а *случаи их произнесения*. Он говорит: «очевидно, что одно произнесение предложения может быть истинным, а другое произнесение того же самого предложения может быть ложным». Далее Каайн говорит, что то же самое верно и в отношении записей, поскольку запись того или

---

иного предложения «может быть истинной или ложной в зависимости от того, *кто* ее написал, кому он ее *адресовал* и *когда*» (курсив мой – К.П., см. [6]).

Коммуникативный аспект логики становится особенно важным с точки зрения компьютерного моделирования логических рассуждений, поскольку компьютер должен уметь работать логически корректно с произвольными (включая коммуникативные) ситуациями. Это тем более верно для исследований в области «искусственного интеллекта», поскольку Тест Тьюринга (со всей его коммуникативной спецификой) является наиболее важным критерием успешности этого проекта. Но именно тут и возникает масса очевидных, и при этом трудно преодолимых сложностей. «Безусловность» ряда логических форм и правил оказывается ограниченной исключительно рамками «монолога», т.е. рамками *одно-агентной логической ситуации* (или, говоря более метафизично, рамками солипсистской установки). Если мы перейдем к *логике мульти-агентных ситуаций* (как в теории игр, или в перспективе логики диалога и коммуникации), то без труда обнаружим там массу тривиальных контр-примеров.

На самом деле даже одно-агентная (монологическая) перспектива не лишена аналогичных пробелов: адекватность формализмов здесь также оказывается *обусловленной* смысловыми контекстами, учет которых не поддается формализации. По этому поводу в предисловии мы уже приводили соответствующую цитату из монографии В.В.Целищева. Всё это требует более внимательного отношения к идеи «логической формы».

**Коммуникативный аспект дедуктивной логики.** Обратимся в первую очередь к рассуждениям Я. Лукасевича. Комментируя смысл самой идеи формальности, Лукасевич говорит о коммуникативном аспекте этой идеи как о «неоспоримой истине». «Современная формальная логика стремится к возможно большей точности. Эта цель может быть достигнута только с помощью точного языка, построенного из устойчивых, наглядно воспринимаемых знаков. Такой язык необходим для любой науки. *Наши собственные мысли, не оформленные в словах, являются для нас же самих почти непостижимыми*; невыраженные же мысли других людей могут быть доступны только для ясновидца. Каждая научная истина, для того чтобы быть воспринятой и удостоверенной, должна быть *воплощена в понятную для каждого внешнюю форму*. Все эти утверждения представляются неоспоримой истиной» (курсив мой – К.П., [8]).

Аналогичную точку зрения занимают и многие отечественные исследователи. Например, так считают и авторы «Логического словаря» [9], где дается следующее определение «логических констант»: «Логические константы, или логические постоянные, — термины, относящиеся к логической форме рассуждения (доказательства, вывода) и являющиеся средством передачи человеческих мыслей и выводов, заключений в любой области». Заострим внимание: логическая форма есть не просто некая абстракция, а средство передачи мыслей (!). Логическая форма – это не столько вне-временный «образец логичности», а форма, воплощенная в языке, служащая цели *понятного* (для определенного круга исследователей) способа экспликации того, что «подразумевается».

Из этих цитат вытекает, что одна из важнейших целей, которую преследует формализм – это приданье коммуникативной значимости нашим рассуждениям, без которого, по слову Лукасевича, они суть нечто «почти непостижимое». Только посредством «слов», посредством «языка, построенного из устойчивых, наглядно воспринимаемых знаков» всякий исследователь может внятно сообщить не только научному сообществу, но даже и *самому себе* то, что неартикулировано возникает в его уме на уровне «внутренней речи», на уровне интуиций и неких смутных предвосхищений. Внешняя форма – это неустранимый коммуникативный аспект не

только логики, но всякой науки вообще, причем неустранимо значимый как в плане реальной (многосубъектной) коммуникации, так и в смысле его значимости для всякого индивидуального (само)прояснения утверждаемых суждений.

Но у всякого формализма (т.е. у «внешней формы»), очевидно, есть и вторая функция. Я.Лукасевич поясняет понятие внешней формы как раз на примере закона отделения (т.е. разбирая *modus ponens*, контр-примеры которому мы приведем ниже), который он, однако, считает безусловным. Лукасевич говорит: «Формализм требует, чтобы одна и та же мысль всегда выражалась при помощи одних и тех же рядов слов, расположенных одним и тем же способом. В том случае, когда доказательство построено в соответствии с этим принципом, мы в состоянии контролировать его законность исключительно на основании его внешней формы, не обращаясь к значению тех терминов, которые в этом доказательстве употребляются. Чтобы получить заключение  $\beta$  из посылок «Если  $\alpha$ , то  $\beta$ » и  $\alpha$ , нам нет необходимости знать, что реально означают  $\alpha$  и  $\beta$ ; достаточно подчеркнуть, что содержащиеся в посылках две  $\alpha$  имели одну и ту же внешнюю форму» (курсив мой – К.П., см. [8], С. 53).

Итак, постараемся теперь всерьез принять во внимание *коммуникативный аспект логики* и попробуем понять: действительно ли «мы в состоянии контролировать законность» совершаемых рассуждений «исключительно на основании внешней формы, не обращаясь к значению тех терминов», которые фигурируют в рассуждении? Нет ли такой коммуникативной ситуации, когда значения  $\alpha$  и  $\beta$  могут привести к неадекватному использованию закона отделения?

Наш пример будет построен на высказывании, *факт высказывания которого есть причина изменения его истинностного значения* (такие эффекты могут учитываться т.н. логикой публичного оглашения). Очевидно, что этот никак не отражается на его «внешней форме», в результате чего и возникает содержательное противоречие, которое невозможно устраниить без апелляции к смыслу высказывания.

**Контр-примеры, связанные с коммуникацией.** Общая схема проблемных ситуаций, о которых пойдет речь, может быть выражена в следующей форме. Закрепим следующие обозначения: пусть у нас имеется некоторая языковая игра  $L$  и пусть факт высказанности некоторого утверждения  $A$  обозначается как  $A!$ . В том случае, если речь идет о вопросе применимости *modus ponens*'а к ситуации  $L$ , то в общем случае могут иметь место как минимум три следующих формальных описания структуры  $L$ . Число формальных описаний может быть увеличено, например, за счет введения оператора знания  $K()$ , но мы не будем касаться этой стороны вопроса.

Случай 1.

$A \rightarrow B$      $A$   
    B

Случай 2.

$(A \rightarrow B)!$      $A$   
    не- $B$

Случай 3.

$(A \rightarrow B)!$      $A$   
    B

Обратим внимание на то, что Случай 2 можно рассматривать как своего рода контр-пример *modus ponens*'у, поскольку *формальная* применимость *modus ponens*'а приведет в данном случае к *содержательному противоречию*, в то время как именно логическая форма Случая 2 оказывается логически корректной. Заметим также, что Случай 1 и Случай 3 формально являются отличными друг от друга, несмотря на то, что оба они приводят к одному и тому же как формальному, так и содержательному результату. Это значит, что ситуации, подпадающие под Случай 3 нельзя обосновывать формализмом Случая 1, и наоборот.

Итак, рассмотрим несколько вариантов языковых игр. Предположим, что имеется три собеседника,  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ , которые – при разных дополнительных предположениях – оказываются в различных коммуникативных ситуациях.

**Пример1** (Случай 2). Пусть  $X$  беседует с  $Y$ . Предположим три вещи: во-первых, что  $X$  и  $Y$  ранее не были знакомы и ничего не знают друг о друге, во-вторых, что у  $X$

есть брат, и в-третьих, что  $Y$  хочет услышать контр-пример *modus ponens*'у. Тогда  $X$  может привести такой пример правильного рассуждения, который противоречит возможности адекватного применения *modus ponens*'а.

$X$  говорит: поскольку ты ничего обо мне не знаешь, то следует считать истинным следующую импликацию: «если  $Y$  ничего не знает об  $X$ , то  $Y$  не знает, что у  $X$  есть брат». Здесь роль утверждения  $\alpha$  играет утверждение « $Y$  ничего не знает об  $X$ », а роль утверждения  $\beta$  играет утверждение « $Y$  не знает, что у  $X$  есть брат». Можно ли применить модус-поненс к такой ситуации?

$Y$  отвечает: да, если эта импликация истинна и поскольку утверждение  $\alpha$  истинно, то модус-поненс применим.

$X$  говорит: Но какой теперь вывод, следуя модус-поненсу, ты должен сделать?

$Y$  отвечает: Вспомним, что говорит Лукасевич. Он утверждает: «Чтобы получить заключение  $\beta$  из посылок «Если  $\alpha$ , то  $\beta$ » и  $\alpha$ , нам нет необходимости знать, что реально означают  $\alpha$  и  $\beta$ ; достаточно подчеркнуть, что содержащиеся в посылках две  $\alpha$  имели одну и ту же внешнюю форму». Поскольку имеет место именно эта ситуация, то я должен был сделать заключение, что истинным является утверждение  $\beta$ : « $Y$  не знает, что у  $X$  есть брат». Однако, очевидно, это заключение ложно, потому что я *теперь уже знаю* о существовании брата у  $X$ . Произнеся консеквент импликации *во второй раз*, я произнес бы ложное утверждение, ибо его можно было признать истинным только в *первый раз* произнесения (т.е. тогда, когда была впервые артикулирована истинная на тот момент импликация).

$X$  поясняет: Это и есть искомый контр-пример, поскольку здесь работает не *modus ponens*, а логическая форма из Случая 2. Понятно, что проблема с применением закона отделения связана со спецификой функционирования слова «знать» в естественном языке. Логика использования этого слова не подразумевает однозначной правильности применения *modus ponens*'а.

Ясно, что та же самая ситуация может послужить контр-примером и для *формального* «закона тождества», который иногда формулируется так: если  $A$ , то  $A$ <sup>1</sup>. Формальная версия (пропозиционального) закона тождества, очевидно, также нарушается, поскольку сам факт произнесения утверждения « $Y$  не знает, что у  $X$  есть брат» *в первый раз* меняет его истинностное значение и делает его ложным при произнесении в любой следующий раз. Фактически мы здесь должны были говорить о схеме типа «если  $A$ !, то *не*- $A$ ».

**Пример 2** (Случай 1 или Случай 3). Обратим внимание на то, что смена истинностного значения далеко не всегда имеет место при коммуникации. В этом и заключается серьезная сложность этого обстоятельства: в одних коммуникативных случаях *один и тот же* формальный закон (или формальное правило) работает, а в других случаях не работает. И фактором, определяющим адекватность или не адекватность того или иного формализма, является *смысл* исследуемой ситуации. Проиллюстрируем это двумя важными в контексте наших рассуждений примерами.

Предположим, что в Примере 1 тот же самый разговор происходит не между  $X$  и  $Y$ , а между  $X$  и  $Z$ , причем  $Y$  не слышит этого разговора. Совершенно очевидно, что тот же самый разговор, только адресованный другому человеку, будет иметь уже другую логическую структуру, поскольку никакой смены истинностного значения в данном случае не произойдет, и модус-поненс (или, скорее, логическая форма из Случая 3) здесь будет работать вполне привычным образом.

<sup>1</sup> Такая формулировка закона тождества имеется, например, в [8], С. 92.

**Пример 3** (*Случай 3 или Случай 1*). Пусть теперь опять у нас беседуют *X* и *Y*, только рассмотрим иную истинную импликацию, например, такую: «если *Y* не знаком с астрономией, то *Y* не знает, сколько звезд на небе». Ясно, что артикуляция этой импликации в присутствии *Y* ни в коей мере не приводит к изменению истинностных значений приводящих в нее компонент, хотя здесь (какалось бы, как и в *Примере 1*) речь также идет об артикуляции некого *незнания* у *Y*.

Из всего вышесказанного вытекает одно весьма важное следствие: в случае учета коммуникативного измерения логики одни и те же формальные законы могут как действовать так и не действовать, причем – и это главное – вопрос об их применимости не является вопросом чисто формальным. Иными словами, здесь имеет место принципиальная смысловая и контекстуальная обусловленность. Это касается *любого* формального «логического закона» или «логического вывода», где по разные стороны от импликации или знака вывода встречается одно и то же высказывание, могущее зависеть в своей истинности от факта своей высказанности или же от обстоятельств его адресованности.

Такое положение дел является весьма значимым с точки зрения компьютерного моделирования способности логического рассуждения. Для того чтобы компьютер мог адекватно решать подобные задачи, ему необходимо иметь правильный доступ к смысловому измерению всего человеческого языка, а эта задача представляется далекой от тривиальности – фактически необходимо уметь моделировать «апелляцию к интуиции», значимость которой для логики постоянно подчеркивал Пуанкаре.

Таким образом, подобные примеры вызывают сомнение в универсальности идеи расщепления на «внешнюю форму» (о которой говорят Лукасевич, Тарский, Рассел и др.) и «содержание». Исходя из приведенных примеров, можно предположить, что в общем случае рассуждения следует считать логичными не в силу только лишь «внешней формы», а в силу характера *некоей изначальной связи* формы и содержания. Причину логичности того или иного «логического рассуждения» надо искать не в идее (внешней) формы, напоминающей по своей сути лишь грамматические схемы построения «правильных» предложений, а в особенностях формирования и устроения логико-смысловых структур, лежащих в условиях возможности коммуникации и контекстуальных трансформаций.

### Список литературы

1. Целищев В.В. Нормативность дедуктивного дискурса, Новосибирск, Нонпарель, 2004, С. 145.
2. Benthem, J. van, Logical Dynamics of Information and Interaction, Cambridge University Press, 2010.
3. Бентем Й. ван, Куда должна, и должна ли, двигаться логика?, VOX, 2010, № 9, <http://vox-journal.org>
4. Лукасевич Я. В защиту логистики. Логос №7, 1999 (17).
5. Непейвода Н.Н. Прикладная логика. Новосибирск, Изд-во Новосиб. ун-та, 2000, С. 399, 404-5.
6. Куайн У.В.О. Философия логики, Канон +, Москва, 2008, С. 28.
7. Павлов К.А. О природе логических рассуждений, Москва, ИФ РАН, 2010.
8. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной логики. Москва, Издательство иностранной литературы, 1959, С. 52.
9. Ивин А.А., Никифоров А.Л. Словарь по логике. М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС, 1997.