

С. И. Ладушкин

КРИТЕРИЙ АДЕКВАТНОЙ ФОРМАЛИЗАЦИИ ПОНЯТИЙ

Вопрос о так называемой «адекватности формализмов» является актуальным в современной теории логического вывода, поскольку напрямую связан с установлением и описанием норм корректных рассуждений. На страницах учебной и специальной литературы по логике встречаются такие, ставшие привычными выражения, как «адекватная формализация», «адекватный критерий» и т. п.

В некоторых разделах символической логики, в частности в релевантной логике, адекватность формализма некоторым интуитивным представлениям о логическом следовании является определяющим условием принятия его в качестве корректного механизма экспликации неформальной интуиции. По существу в таком контексте понятие «адекватность» функционирует в качестве технического термина теории, задавая критерии приемлемых логических переходов от одних утверждений к другим.

Вместе с тем специального точного описания этот «термин», как правило, не получает и поэтому несет смысловую нагрузку, соответствующую нечетким филологическим стандартам обычной разговорной лексики. Так, согласно общепринятому толкованию, смысл понятия «адекватный» передается через выражение «вполне соответствующий», «совпадающий» (1). Именно в этом смысле говорится о «форме, адекватной содержанию», о «переводе, адекватном оригиналу» и т. д.

Как видно из приведенных примеров, обычное употребление понятия адекватности нельзя рассматривать в качестве терминологического, поскольку в каждом случае за ним скрывается целая проблема, в первом случае — общефилософская, во втором — герменевтическая, требующая детальной проработки. Из этих же примеров следует, что адекватность имеет место (или не имеет) лишь при наличии как минимум двух объектов с сопоставимым гносеологическим статусом. Так, вряд ли имеет смысл устанавливать адекватность (иначе — «совпадение») некоторого отдельно взятого понятия и целой теории, поскольку статус таких гносеологических образований явно несопоставим (именно в рамках теории понятия приобретают присущий им специфический смысл).

Тем не менее оба сравниваемых объекта должны быть некоторым образом даны, прежде чем можно будет выяснить вопрос об адекватности их друг другу. Этот момент закреплен и на этимологическом уровне возведением понятия «адекватный» к латинскому *adaequatus* — «приравненный», «равный» (равенство, как известно, является бинарной операцией).

Правда, нормы обычного словоупотребления позволяют иногда опускать упоминание об одном из членов сравниваемой пары — это происходит в тех случаях, когда речь идет о вещах, признаваемых очевидными. Так, в рамках классической формальной логики можно говорить об «адекватности понятий» без дальнейших уточнений, поскольку коррелятом понятия выступает некоторый реальный предмет, действительное событие (существенные признаки которых и фиксируются понятиями), однако ни метафизический, ни гносеологический статус действительности, отражаемой понятиями, не может здесь обсуждаться.

Аналогично обстоит дело и с адекватностью формализмов в рамках классической формальной логики. Поскольку в этой теории оперируют некоторым интуитивно очевидным, недифференцированным понятием логического следования, то адекватность формального вывода определяется лишь его способностью воспроизводить отношение логического следования. Классическая теория логического следования в силу своего экстенционального характера, предусматривающего лишь истинностно-функциональное (не смысловое) толкование логических связей, сводит отношение логического следования к тождественной истинности формулы, содержащей материальную импликацию. Однозначность понимания мате-

риальной импликации, относительное соответствие ее смысловой связи выражений, соединенной условной связкой «если... то...», приводит к известному сближению понятий логического следования, условной связи и материальной импликации, неизбежному в экстенциональных контекстах.

Однако говорить о полном совпадении класса объектов вида $X \rightarrow Y$ содержащих материальную импликацию, с классом утверждений о логическом следовании $X \vdash Y$ невозможно, поскольку экстенционально трактуемая материальная импликация допускает (в отличие от смыслового следования) неограниченную итерацию и ассоциацию.

Неадекватность формализации логического следования с помощью выводов, содержащих материальную импликацию, послужила толчком для построения логических исчислений, использующих имплицативные связки, отличные от материальной импликации. Основным ориентиром в этих построениях выступало интуитивное понимание логического следования как отношения между суждениями, учитывающего их смысловую согласованность. Однако контроль над интерпретацией имплицативной связки в качестве экспликации отношения логического следования должен осуществляться отнюдь не интуицией или здравым смыслом; в рамках самого логического исчисления должны содержаться механизмы, обеспечивающие идентичность такой экспликации в каждом конкретном случае.

Относительно исчислений классической логики справедливо указание Е. А. Сидоренко на то, что «лишь главный знак импликации в доказуемых формулах исчислений правомерно понимать как логическое следование»; «лишь этот знак можно заменить на \vdash в теореме вида $(X \rightarrow Y) \rightarrow (V \rightarrow Z)$, получая при этом осмысленное выражение $(X \rightarrow Y) \vdash (V \rightarrow Z)$ в отличие от выражения $(X \vdash Y) \vdash (V \vdash Z)$ » (2).

Вместе с тем нельзя не заметить, что в формуле вида $(X \rightarrow Y) \rightarrow (V \rightarrow Z)$ с материальной импликацией каждое из скобочных выражений само может рассматриваться как отдельная формула с импликацией в качестве главного логического знака, и, следовательно, должна признаваться возможность замены в них имплицативной связки « \rightarrow » на « \vdash ». Адекватность выражений вида $X \rightarrow Y$ и $X \vdash Y$, признаваемая при одной глубине анализа формулы, оборачивается своей противоположностью при переходе на другой уровень анализа формулы, что совершенно недопустимо при экстенциональной трактовке логических связок. Речь при этом идет даже не столько об интуитивно схватываемом или выраженном явным образом содержании понятия логического следования, сколько о том, что в пределах одной теории это понятие трактуется не адекватным (не равным) себе самому способом.

Именно в этом резонно видеть парадоксальность формализации логического следования в теории материальной импликации. «Парадокс»

ведь и означает «утверждение, резко расходящееся с обычным, общепринятым» (3). Однако общепринятость здесь следует понимать не в смысле распространенности, очевидности и тому подобного некоторого утверждения, но исключительно в смысле последовательного проведения этого утверждения в рамках некоторой теории.

Рассмотрим конкретный пример. В экстенционально трактуемых логических исчислениях смысл основных логических связей задается некоторым независимым от понимания логического следования способом (например, с помощью семантических таблиц истинности). В соответствии с этим в формуле вида $(X \rightarrow Y) \rightarrow (X \rightarrow Y)$ каждое вхождение импликации должно иметь один и тот же смысл, задаваемый таблицей истинности для импликации. В частности, тождественность смысла импликации должна сохраняться в рамках теории (исчисления) при допустимых в этой теории преобразованиях импликативной формулы. В натуральных исчислениях классической логики имеется возможность таких преобразований в соответствии с дедуктивной теоремой, представляющей собой механизм перевода логической связки « \rightarrow » в термины выводимости и логического следования, поскольку вывод $X \rightarrow Y$, $X \vdash Y$ имеет место лишь в том случае, когда формула вида $(X \rightarrow Y) \rightarrow (X \rightarrow Y)$ тождественно истинна.

Первое вхождение знака импликации в указанную формулу отличается от второго и третьего вхождений тем, что по дедукционной теореме ему не может быть поставлено в соответствие некоторое утверждение о выводимости. Поскольку, однако, все вхождения определяются одной и той же таблицей истинности, можно утверждать, что понятия выводимости и логического следования трактуются в теории материальной импликации не адекватно самим себе, что и фиксируется дедукционной теоремой. Поэтому теорема дедукции может рассматриваться как один из возможных индикаторов неадекватности формализации следования в логическом исчислении.

Пусть U и V — некоторые логические объекты (например, отношение логического следования и т. п.), адекватность которых должна быть установлена в рамках некоторой логической системы (теории T); U_i, V_j — вхождения соответствующих объектов в правильно построенные выражения в языке L теории T ; $R(U_i V_j)$ — двухместное отношение, в котором объекты U и V находятся в системе T , что на уровне дедуктики (т. е. заданного в формальном языке некоторого — возможно, пустого множества исходных выражений — аксиом и правил вывода одних формул из других) логической системы обеспечивается некоторым формальным механизмом преобразований. Тогда:

$$Ad_T(U) = \{\forall i, \forall j, 1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, R(U_i V_j) = R(U_j V_i)\},$$

т. е. адекватность некоторого объекта U в логической системе (теории)

T обеспечивается идентичностью его возможных преобразований относительно объекта V повсюду в рамках системы T , что подкрепляется отношением R , в которое объекты U и V вступают в силу некоторого принятого в системе T формального механизма преобразований.

Рассмотренный критерий позволяет уточнить понятие адекватности без отсылки к некоторым «очевидным» или «общепринятым» представлениям, указывая все необходимые для этого средства в рамках самой логической системы. Вместе с тем критерий адекватности оказывается с необходимостью формальным, что позволяет применить его на разных уровнях анализа логической теории.

В заключение отметим, что аналогичное понимание критерия адекватности как бинарного отношения между формальными объектами, точным образом заданными в рамках логической теории, реализовано в работах О. Ф. Серебряникова, посвященных регулярной выводимости. Так, в «Эвристических принципах и логических исчислениях» построено некоторое секвенциальное исчисление, «в котором секвенция выводима тогда и только тогда, когда она регулярно выводима» (4). Данное исчисление может рассматриваться в качестве адекватной формализации критериев регулярной выводимости.

¹ *Современный толковый словарь русского языка*: В 4 т. Т. 1. М., 1991. С. 91.

² *Сидоренко В. А.* Логическое следование и условные высказывания. М., 1983. С. 19.

³ *Толковый словарь русского языка*: В 4 т. Т. 3. М., 1939. С. 39.

⁴ *Серебряников О. Ф.* Эвристические принципы и логические исчисления. Л., 1970. С. 117.