

высшем образовании женщин, им отстает устаревшая привычная формула: быть хорошей женой и особенно матерью – вершина женского предназначения; совершенно верно и красиво: но разве это и не вершина предназначения мужчин – стать хорошим мужем и особенно отцом? Разве не привела Достоевского в ужас гетевская "смерть отца семейства? Герой романа "Подросток" довольно подозрительно оперирует "немецкими хаусфатерами"⁷⁵.

Весьма настойчиво Достоевский выступает против неомальтузианства и особенно против парижской и французской системы двух детей ("Дневник писателя", 1876), несколько парадоксально требуя максимального числа детей: женщины должны снова и снова рожать, пока не иссякнут силы. Этот вопрос затем объединяется с вопросом аграрным; однако здесь следовало бы вспомнить высказывания самого Достоевского о слабости русских деревенских женщин. В "Карамазовых" Зосима лечит истерию таких "одержимых", эти несчастные по обычаю ищут спасения в монастырях. Достоевский сам приводит взгляды знакомых врачей, что такие истеричные женщины (русские называют их "кликушами") – доказательство тяжелой судьбы русской крестьянки...

Перевод и примечания О.М. Малевича и В.А. Каминской

Действительно ли логика – ключ ко всякому хорошему рассуждению?

ЯАККО ХИНТИККА

И программы курсов, и учебники, и учебные планы по элементарной логике, рассуждению, аргументации и критическому мышлению – все они в настоящее время плохи как по замыслу, так и по выполнению. В определенной исторической перспективе, которую можно считать лишь слегка упрощенной, логику как университетскую дисциплину постигла та же судьба, что и этику. Этика возникла в Древней Греции, а говоря более общо, в классической античности как изучение различных форм превосходности¹ (excellence). Эти типы превосходности были не только моральны в нашем смысле, но и включали различные формы общественного, военного и умственного превосходства (superiority). Согласно тому, как Адкинс подытоживает гомеровский смысл этого слова, быть хорошим или добродетельным человеком, то есть "быть *agathos*, значит быть храбрым, искусным и успешным в делах войны и мира, а также обладать богатством и ... досугом, что является в одно и то же время и необходимыми условиями для развития этих умений, и естественным вознаграждением за их успешное применение" [1. P. 32–33].

И хотя поздняя античность придавала больше значения добродетелям сотрудничества, сила ключевых слов *agathos*, *arete*², *virtus*³ и т.п. состояла в том, что они указывали на общественную превосходность. Добродетельный человек был в буквальном смысле виртуозным исполнителем на сцене общественной жизни.

Увы, на пути к викторианской морали произошла забавная или скорее печальная вещь. Специалисты по этике перенесли акцент с социальной и моральной превос-

¹ Словарный перевод английского слова *excellence* – совершенство, достоинство, превосходство. Соответствующее прилагательное *excellent* переводится как *превосходный, отличный*; ср. также *excellency* – *превосходство, выдающееся качество*. Таким образом, это понятие сочетает в себе как абсолютно высокое качество (совершенство, достоинство), так и преимущество перед другими (превосходство). Поэтому, в качестве перевода этого термина Хинтикка мы выбрали не вполне словарное, но построенное по правилам русского словообразования слово "превосходность", сохраняющее, как нам кажется, оба эти оттенка. – Прим. перев.

² Традиционный перевод с греческого – *добродетель*; другой возможный перевод – *достоинство*. – Прим. перев.

³ *Virtus* (лат.) – мужество, доблесть, превосходное качество (последнее скорее применительно к вещи, товару), добродетель (*est virtus nihil aliud, quam ad summum perducta natura* – добродетель есть не что иное, как доведенная до совершенства природа – Цицерон). – Прим. перев.

⁷⁵ См. ПСС. XIII, 66. – Ред.

ходности на избежание моральных ошибок, на сохранение собственной добродетельности. Как говорит Корнфорд, наивный современный читатель, открыв наугад джоветтовскую⁴ версию "Государства" Платона и наткнувшись на утверждение (во фрагменте 549b), что лучшей хранительницей "добродетели" человека является "философия, умеряемая музыкой", может вынести из этого представление, что во избежание беспорядочных связей с женщинами лучше всего играть на скрипке в перерывах между изучением метафизики [4. P. VI].

Корнфорд высмеивает здесь ошибочное приравнивание смысла греческих слов *arete*, *logos* и *musike* и наших слов *добродетель*, *философия* и *музыка*.

В то время как вряд ли кто-либо из подлинных знатоков истории этики способен совершить подобную ошибку, мне кажется, что похожие ошибки совершаются в нашем современном преподавании логики и теории рассуждения. Ибо не подлежит сомнению, что аналогичная оборонительная установка господствует в представлениях людей (или по крайней мере философов) о логике и рассуждении. Логика возникла в руках Аристотеля как искусство интеррогативного (вопросительного) рассуждения, по образцу сократовского *elenchus*, так что даже в обеих своих "Аналитиках" он все еще исходит из диалектических или по крайней мере интеррогативных рамок для всех рассматриваемых там рассуждений. И собственная теория Аристотеля, изложенная в "Топике", твердо направлена на поиск и культивирование превосходности в интеррогативных играх, которые он рассматривал как средство (*medium*) всякого рассуждения.

Но на пути к Булю и Фреге представление о логике как изучении превосходности в рассуждении было постепенно забыто. В значительной степени его заменил акцент на непогрешимости логического рассуждения, на избегании ошибок в логике, чтобы не сказать – сохранение собственной логической добродетельности. Создание символической логики Готтлобом Фреге – замечательное интеллектуальное достижение, но никто не склонен утверждать, что его формализация, не говоря уже о его нотации, способствует блеску рассуждений даже в чисто дедуктивной логике.

Эта опасная позиция очевидным образом проявляется в современных учебниках по неформальной логике, рассуждению и аргументации. В любом таком типичном учебнике есть главы о том, что обычно называют логическими ошибками. Похоже, что эти главы представляют собой самые прискорбные анахронизмы, какие вам только приходилось видеть. Многие из так называемых ошибок – вообще не ошибки логического вывода, а ошибки в постановке вопросов (ошибка "многих вопросов", "предвосхищение основания"), или же ошибки, связанные с тем, что один тип вопросов смешивается с другим (рассуждение *ad hominem*), или же просто примеры плохой стратегии рассуждения. Оборонительную позицию, характерную для подобных учебников, прекрасно иллюстрирует название недавно опубликованного начального учебника "Логика – искусство словесной самозащиты". Можно ли зайти дальше в опасливости?

Но здесь мы сталкиваемся с чем-то посерьезнее ошибочной общей установки. Метатеория логики развивалась по пути, не направленном на превосходность в рассуждении. Чтобы получить представление о ситуации в целом, полезно провести различие между *определяющими* правилами и *стратегическими* правилами любой целенаправленной деятельности, которую можно представить как игру. Например, правила игры в шахматы говорят вам, как можно передвигать фигуры на доске, что считается шахом и матом и т.д. Эти правила определяют игру в шахматы. Если кто-то попытается сделать ход, не соответствующий определяющим правилам, это не настоящий ход. Его надо взять назад, он не считается. В отличие от этого, стратегические правила (или принципы) шахмат говорят вам, как делать ходы, то есть говорят вам, какие из многочисленных допустимых ходов имеет смысл делать в данной

ситуации. Они говорят о том, что такое хорошая игра или плохая игра, если не в абсолютном, то хотя бы в относительном смысле.

Но если вы знаете только определяющие правила шахмат, вы еще не можете назвать себя шахматистом. Никто не снизойдет до того, чтобы сесть за доску с вами. Вы даже не можете сказать, что знаете, как играть в шахматы. Для этого вам потребуется хотя несколько-то уяснить себе стратегические принципы шахмат.

Это различие можно очевидным образом распространить на все виды целенаправленной деятельности, которые можно представить как игры в смысле математической теории игр (основанной в 1944 г. фон Нейманом и Моргенштерном; обзор ее современного состояния см. в [5]). В любом таком виде деятельности мы можем определять ходы, допустимые в тех или иных ситуациях, независимо от того, что теоретики игр называют суммой, или размером, платежа в определенной партии. Размеры платежа определяют, что получит или что потеряет каждый игрок после того, как игра будет доведена до желанного или нежеланного конца. Ясно, что эти платежи определяют ценность различных стратегий, которые могут использовать игроки, но допустимость ходов может и должна определяться независимо от размера платежа.

Подробности теоретико-игрового рассмотрения различных видов целенаправленной деятельности не играют для нас серьезной роли. Однако некоторые из основных понятий и идей такого рассмотрения имеют отношение к линии моих рассуждений. Ключевое понятие теории игр – понятие "стратегия", которое в данном случае означает то, что на обыденном языке можно назвать *полной* стратегией. Это – правило, которое говорит игроку, что ему делать в любой мыслимой ситуации, могущей возникнуть в ходе игры. В этом случае игра может быть сведена к выбору стратегии каждым из игроков. Эти выборы полностью определяют ход игры, а следовательно, и размер платежей. А они в свою очередь определяют ценность избранных стратегий. Следовательно, стратегические правила относятся в принципе к выбору таких полных стратегий.

Как приложимы эти идеи к игре в дедуктивную логику? Кристально ясно одно: *так называемые правила вывода – это не стратегические, а определяющие правила этой игры*. На каждом шаге дедуктивного доказательства в обычном случае существует несколько формул, которые можно использовать как посылки корректных дедуктивных выводов. Так называемые правила вывода скажут вам, какие из этих альтернативных применений правил вывода допустимы. Но они ничего не говорят о том, какие из этих применений правил следует выбрать, или какие из них лучше, чем другие. Для этой цели вам понадобятся правила совсем иного рода, а именно стратегические правила. Так называемые правила вывода – это всего лишь разрешительные правила. Это правила, позволяющие избегать ошибок. Это не "законы мышления" – ни в том смысле, что они показывают, как люди обычно делают выводы, ни в том смысле, что они могут показать нам, как нам следует делать выводы.

Однако же во вводных курсах логики львиная доля внимания уделяется именно *определяющим* правилам вывода. Учащимся объясняют, каковы эти "правила вывода", и учат правильно применять их. Нет нужды говорить, что в какой-то мере эти занятия неизбежны при обучении логике. Не зная определяющих правил игры, никто не сможет понять и ее стратегических правил. Но если всю или большую часть внимания уделять определяющим правилам, наше предприятие в целом останется по преимуществу оборонительным, превратится в упражнение по избеганию ошибок, а не по отысканию доказательств или обнаружению новых истин с помощью дедуктивных выводов.

Это подобно рассмотрению этики как искусства избегания моральных ошибок. Средоточивая свое внимание на так называемых правилах логики, преподаватели просто тренируют своих учеников в том, как им сохранять свою логическую добро-

⁴ Джоветт (Jowett, 1817–1893) – английский богослов и филолог, известный переводами Платона и других античных авторов. Перевод "Государства" был издан посмертно, в 1894 г. – *Прим. перев.*

детель, а не в том, как им хорошо рассуждать. Приводимые в учебниках обсуждения разного рода логических ошибок напоминают иногда детально разработанные классификации различных грехов, которые можно найти в старых учебниках по нравственному богословию, предназначенных для приходских священников, которым следовало быть готовыми к исповедям о всякого рода обычных и необычных прегрешениях.

Это описание проблемы, стоящей перед преподавателем логики, может не вызвать особой тревоги. Почему бы авторам следующего поколения книг по логике не добавить попросту к определяющим правилам игры "логика", т.е. к правилам вывода, какие-то подходящие стратегические правила? Конечно, именно так и требуется поступить. Но это легче сказать, чем сделать. Во-первых, стратегические правила, о которых идет речь, должны будут радикально отличаться от того, что прежде всего приходит в голову большинству философов. Как стратегические правила, они должны будут касаться прежде всего целых стратегий, по крайней мере частичных стратегий. В типичном случае их нельзя будет формулировать применительно к отдельным ходам. Они не говорят нам, какой ход надо делать в определенной ситуации, если только этот ход не рассматривается как составная часть определенной общей стратегии. Это, конечно, соответствует здравому смыслу. Если вы спросите меня: "найду ли я дорогу к Южному вокзалу, если на следующем углу поверну налево?", невозможно ответить просто "да" или "нет". Ответ зависит от того, куда вы будете поворачивать на следующих углах, то есть от остальной части избранной вами стратегии. В шахматной литературе ходы часто оцениваются как хорошие, плохие или рискованные. Но если я играю с Каспаровым, и мне случится сделать ход, который может быть назван хорошим, из этого нельзя сделать вывод о том, кто в конце концов выиграет, потому что в целом моя стратегия уступает каспаровской.

Поэтому стратегические правила логики должны радикально отличаться по типу от ее определяющих правил, то есть от так называемых правил вывода. Они должны относиться к стратегиям, то есть к последовательностям ходов, а не к ходам, взятым по отдельности как определяющие правила. Более того, они должны относиться к альтернативным возможным последовательностям ходов. Есть книга о шахматных стратегиях Каспарова [13], в которой рассматриваются партии, сыгранные им за многие годы. В ней полно анализов возможных позиций, которые не возникали в каспаровских партиях, но могли бы возникнуть, если бы его противник сделал другой ход. Автор с достаточной чуткостью указывает, что величие Каспарова как шахматного стратега невозможно раскрыть без учета того, как он сыграл бы в разных неосуществившихся позициях. Эта ситуация типична при рассмотрении стратегических способностей. И в логике стратегические правила – в противоположность определяющим – не могут формулироваться "ход за ходом".

Это их отличие стоит подчеркнуть ввиду того, что среди теоретиков как дедуктивного, так и недедуктивного рассуждения исключительно сильна тенденция пытаться формулировать свои правила как определяющие, то есть строить множества правил, определяющих ту или иную логику, воплощающую некоторые стратегические идеи. Подобные попытки крайне сомнительны и с теоретической, и с практической точки зрения. Мне кажется, что такие построения, как, например, теории изменения мнения [6], немонотонные логики, логики умолчания и т.п., следует подвергнуть гораздо более пристальному критическому рассмотрению с точки зрения стратегии, чем это имело место до сих пор.

Более того, можно показать, что в логике оптимальные стратегические правила, даже если пытаться формулировать их шаг за шагом, не могут быть рекурсивными (механическими). А потому их надо называть не столько правилами, сколько принципами. При обучении логике они могут принимать форму того, что студент должен научиться держать в уме, когда строит свои рассуждения.

Из того факта, что правила вывода в логике имеют чисто разрешительный характер, вытекает следующий вывод. Это наблюдение показывает, что в той мере,

в какой логические ошибки рассматриваются как нарушения определяющих правил логики и рассуждения, невозможно изучать эти ошибки отдельно от изучения логики и ее правил вывода *simpliciter*⁵. Ибо разрешительные правила как раз и определяют, что ошибочно, а что – нет в выводе и вообще в рассуждении, подчиняющемся правилам. Самостоятельная непсихологическая теория ошибок возможна лишь в той мере, в какой они рассматриваются не как нарушения логических "правил вывода", а как стратегические ошибки. И из сказанного следует, что теорию стратегических ошибок в конечном счете невозможно построить как теорию ошибок вывода и вообще как теорию того, какие конкретные шаги совершаются в логике или рассуждении. Ведь мы видели, что в общем случае полезности ассоциируются в первую очередь только с целыми стратегиями, а не с конкретными шагами. Из этого результата следуют выводы, важные для теории стратегических ошибок – единственно возможной независимой теории ошибок. Девизом всякого теоретика ошибок должно быть (вероятно, апокрифическое) высказывание Талейрана по поводу похищения и казни герцога Энгленского агентами Наполеона: "Это было хуже, чем преступление, – это была ошибка". Другими словами, это было не только нарушение определяющих правил международных отношений, но и нарушение собственной оптимальной стратегии Наполеона в игре "реальная политика".

Как было упомянуто выше, Аристотеля очень занимали стратегические аспекты рассуждения, которое он рассматривал как интеррогативный (диэктический) процесс. По иронии судьбы, первые определяющие правила логического вывода возникли как результат в высшей степени стратегического интереса Аристотеля к стратегиям задавания вопросов (ср. [9]). При любом вопрошании одним из важнейших стратегических соображений является предвосхищение ответов, которые вопрошающий может или должен получить на свои вопросы. (Вспомним о перекрестном допросе в суде. Адвокатский фольклор содержит даже старое правило – никогда не задавай вопроса, если не знаешь, каким будет ответ на него.) Этот интерес к предсказуемости ответов побудил Аристотеля уделить особое внимание классу вполне предсказуемых ответов. Это те ответы, которые, как мы бы сказали, логически следуют из ранее полученных ответов. Аристотель заметил особый статус таких ответов и начал их систематически исследовать, положив тем самым начало науке логики.

Но логика осталась частью интеррогативного процесса, подобного *elenchus*'у. Прямо посреди объяснения природы логически необходимых выводов (то есть вопросно-ответных шагов, при которых ответ вытекает из ранее данных ответов) Аристотель внезапно спохватывается и предупреждает, что такие выводы – не единственные шаги интеррогативного исследования. "Могут спросить, какой смысл задается подобными вопросами, если заключение не является необходимым – ведь с тем же успехом можно было бы задать произвольный вопрос, а затем высказать заключение. Но мы должны задавать вопросы не на том основании, что заключение будет необходимым, потому что ответы сделали его необходимым, но скорее потому, что тому, кто принимает заключение, необходимо высказать его – и высказать его как истинное, если они истинны" (An. Post. A 6, 75a22–27; я изменил перевод Барнса⁶).

⁵ *Simpliciter* (лат.) – попросту, самих по себе. – Прим. перев.

⁶ Стратегические ошибки можно рассматривать не столько как ошибки, сколько как "неудачи". В отличие от нарушения правил, которое всегда нехорошо (и может привести к хорошему результату: например, к правильному заключению вывода – только случайно), в области стратегий крупнейшие успехи, как правило, причинно связаны с нарушением (выходом за пределы общепринятых) принципов (сражение с перевернутым фронтом при Аустерлице и т.п.; ср. также литературу и искусство). – Комментарий перев.

⁶ В переводе на русский Б.А. Фохта (Аристотель. Сочинения в четырех томах. М., 1978. Т. 2. С. 270) это место выглядит так: "Но можно было, пожалуй, выразить недоумение, зачем вообще нужно спрашивать об этом, раз заключение не необходимо, ибо не имеет никакого значения, если кто-либо, поставив вопрос о первом попавшемся, затем выводит заключение. Однако ставить вопросы следует не так, чтобы заключение было необходимым через [посылки, данные в виде] вопросов, а так, чтобы его необходимо признали, если признают эти посылки, и притом как нечто истинное, если эти [посылки] истинны". – Прим. перев.

До самого последнего времени переводчики и комментаторы даже не догадывались, о чем идет речь в этом пассаже. От отчаяния некоторые из них даже пытались увидеть здесь совершенно необоснованную ссылку на диалектическое рассуждение. Но стоит нам понять, что Аристотель рассматривает всякое исследование, включая его дедуктивные шаги, как интеррогативный процесс, сказанное им становится кристально ясным. В этом пассаже наглядно показывается, что для Аристотеля логические выводы – это подкласс ответов на вопросы. И заключение логического вывода тоже есть ответ на вопрос. И еще в этом пассаже показывается, что заключение логического вывода от любых других ответов на вопросы исследователя отличается тем, что это заключение становится необходимым в силу предшествующих ответов⁷.

До сих пор я ограничивался практически исключительно дедуктивным рассуждением. Однако есть возможность распространить практически все сказанное мною на всякое рациональное исследование вообще, то есть так обобщить нашу дедуктивную логику, чтобы она стала теорией всякого рассуждения, как дедуктивного, так и амплиативного⁸. Для этого нам стоит только вернуться к истокам логики и признать страничку у Аристотеля. Все, что нам нужно, – это по примеру Аристотеля (см. выше) рассматривать всякое рассуждение как интеррогативный процесс. И тогда логические выводы станут подклассом шагов в таком исследовании, остальные шаги которого – интеррогативные (т.е. вопросы-ответы). Говоря исторически, Аристотель вначале, конечно, вовсе не ставил цели отличить заключения логических выводов от других ответов на вопросы. Как мы видели, лишь позднее он начал уделять особое внимание таким вопросам, ответы на которые предопределены заранее, так что мы можем для любых теоретических – или по крайней мере нестратегических – целей пренебрегать вопросом и рассматривать только ответ.

Мотивы такого интеррогативного подхода к рассуждению вообще можно объяснить следующим образом.

Рассмотрим линию рассуждения, представленную некоторой цепочкой высказываний. Что нам нужно, чтобы мы имели право назвать ее линией *рассуждения*, а не просто случайной последовательностью мыслей? Очевидное требование состоит в том, чтобы ее можно было рационально оценить как лучшее или худшее рассуждение^{**}. Но что требуется для такой оценки? Рассмотрим отдельный шаг S в этой линии рассуждений. Информация, закодированная в S , либо содержится в информации, закодированной на предшествующих шагах, либо по крайней мере частично нова. В первом случае оценка успешности действий рассуждающего основывается на том правиле, которое он или она использовали (явно или неявно) для того, чтобы от этих предшествующих шагов перейти к S .

В последнем случае, для того чтобы оценить действия рассуждающего, нам нужно знать, откуда получена новая информация. Назовем ее источник O . Более того, рассуждающий должен знать об этом и выбрать этот конкретный источник информации O из имеющихся. Чтобы оценить действия рассуждающего, мы должны иметь возможность знать, какие еще ответы на соответствующий вопрос мог дать источник O , помимо S . (Ведь рассуждающий не знал заранее, что ответом будет S .) И если

⁷ Однако ср. следующее высказывание Аристотеля из "Топики": "установить, в каком порядке и как задавать вопросы – это задача одного лишь диалектика, ибо все это обращено к другому лицу; философа же, т.е. ведущего исследование для себя, это нисколько не занимает, лишь бы были известны и истинны [посылки], посредством которых делается умозаключение" (там же. С. 506). – Прим. перев.

⁸ Амплиативное, или усиливающее (расширяющее) рассуждение – такое рассуждение, заключения которого применимы к более широкому классу случаев, чем его посылки (например, индукция). – Прим. перев.

^{**} Случайная цепочка мыслей – совсем плохое рассуждение. В чем разница между очень плохим рассуждением и вообще не рассуждением? Быть может, в том, что в первом хоть какую-то подцепочку можно считать не случайной? – Коммент. перев.

рассуждающему были доступны другие источники информации, то нам нужно знать, какую информацию они могут дать ему.

Но если мы все это знаем, то с тем же успехом можем рассматривать новую информацию как ответ на вопрос рассуждающего, обращенный к O . Поэтому всякое амплиативное рассуждение можно представить как вопросно-ответный процесс, во всяком случае в той мере, в какой рассуждающий может всегда верить получаемым ответам. Этот вопросно-ответный процесс можно концептуально представить как интеррогативное исследование в смысле, разъясненном и исследованном в моих ранее опубликованных работах (их обзор см. в [12]).

Основным фактом, вытекающим из этого интеррогативного подхода к эпистемологии, и в том числе к научному исследованию, является близкая аналогия между двумя типами шагов интеррогативного исследования – логическими (дедуктивными) шагами вывода и интеррогативными (вопросно-ответными) шагами. Пока что нам достаточно будет сосредоточить внимание на логической стороне так называемых *табличных методов* или *древесных*⁹ методов. И те, и другие введены в 1955 г. соответственно Э.У. Бетом и Яакко Хинтикой. Исходное изложение табличных методов дал Бет [3], а подробное изложение древесного метода принадлежит Смутьяну [17]. Аналогия между дедукцией и вопрошанием, формально говоря, основывается на том, что так же, как в логическом выводе, нам нужны уже установленные посылки, чтобы получить нужное нам заключение, а также установленные предпосылки (пресуппозиции), для того чтобы задать вопрос. Например, дизъюнкция

$$(1) \quad (S_1 \vee S_2)$$

может служить (если она появляется на левой стороне¹⁰) предпосылкой пропозиционального вопроса:

Верно ли, что S_1 или S_2 ?

Вот как выглядит такой интеррогативный шаг:

$$(2) \quad \begin{array}{c|c} - & - \\ - & - \\ (S_1 \vee S_2) & - \\ S_i & \end{array}$$

где $i = 1$ или 2 . Но она же может (а иногда и должна) служить входом для дедуктивного шага при построении таблицы, в которой мы разделяем наше рассуждение на два, в одном из которых мы считаем истинным S_1 , а в другом – S_2 , следующим образом:

$$(3) \quad \begin{array}{c|c} - & - \\ - & - \\ (S_1 \vee S_2) & - \\ S_1 & S_2 \end{array}$$

Здесь (2) подобно (3), за исключением того, что две *подтаблицы*, порождаемые шагом (3), при шаге (2) опущены. Конечно, задавая вопрос, мы обычно не знаем, какой ответ даст нам наш источник. Поэтому, говоря стратегически, мы должны рассматривать оба возможные ответа, точно так же как в (3).

Аналогичным образом, экзистенциальное высказывание

⁹ В русскоязычной литературе по логике метод, который Хинтика называет здесь табличным, принято называть "методом семантических таблиц (или таблиц Бета)" (см., напр., Бет Э. Метод семантических таблиц // Математическая теория логического вывода. Сб. переводов под ред. А.В. Идельсона и Г.Е. Минца. М., 1967. С. 191–199), а древесный – "методом аналитических таблиц" (см., напр.: Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. М., 1994. Гл. третья. § 3). – Прим. перев.

¹⁰ На левой стороне таблицы Бета записываются формулы, предполагаемые истинными, а на правой – ложные (контрпримеры). – Прим. перев.

- (4) $(\exists x) S[x]$
 может служить либо предпосылкой (пресуппозицией) *какой*-вопроса (wh-question)¹¹
 (5) Какой индивид (скажем, x) таков, что $S[x]$?
 либо посылкой шага экзистенциальной инстанциации¹²:

$$(6) \frac{(\exists x) S[x]}{S[a]}$$

Заметим, что если ответ на вопрос (5) доступен, он будет иметь ту же форму, что и заключение (6) за тем лишь исключением, что вместо "подставного" имени (или имени "произвольного индивида") a мы используем для действительного индивида, например

$$(7) \frac{S[b]}{S[b]}$$

Эти замечания относятся только к простым *какой*-вопросам. Однако было показано, каким образом их можно распространить и на *какой*-вопросы произвольной сложности (см. [12]).

Опять-таки мы, вообще говоря, не знаем заранее, что это за индивид b , которого наш респондент предлагает нам в качестве ответа. Поэтому в нашем стратегическом мышлении шаги, связанные с простыми *какой*-вопросами, надо рассматривать в том же духе, что и экзистенциальные инстанциации дедуктивной логики.

В силу этой аналогии между *интеррогативными* шагами и шагами логического вывода в "игре" исследования большую часть того, что было здесь сказано о логическом рассуждении, можно распространить на рассуждение вообще, включая эмпирические исследования. В частности, и в философском теоретизировании о рассуждении, и в преподавании аргументирования при рассуждении и критического мышления можно обнаружить ту же самую ошибку, которую мы констатировали выше для случая дедуктивного рассуждения и аргументирования. Ошибка состоит в почти исключительном сосредоточении внимания на определяющих правилах различных видов рациональной целенаправленной деятельности за счет соответствующих стратегических правил. В эпистемологии и философии науки это привело к размножению различных новых логик, таких как немонотонные логики, логики умолчания, логики изменения мнения, индуктивных логик, логик очерчивания¹³ и т.п. Все эти логики сами по себе вовсе не плохи, но они не имеют ни того философского, ни того практического значения, которые им обыкновенно приписывают. Они стремятся имитировать или обобщать тривиальные аспекты дедуктивной логики, а именно ее определяющие правила. Они не принимают всерьез стратегические аспекты игры в рассуждение. Об этом свидетельствует тот факт, что они оперируют в основном терминами "пошаговых" правил, в точности подобных определяющим правилам дедуктивной логики. Например, в теории изменения мнений мы видим типичные одношаговые правила того, как менять свои мнения с учетом одной новой порции информации. (см. напр., [6]). Этим правилам нечего сказать о стратегиях изменения мнений путем приобретения все новой информации, несмотря на тот факт, что релевантность новой информации в значительной мере состоит в облегчении приобретения дальнейшей информации, например, за счет предоставления предпосылок для новых вопросов. Серьезная ошибка – рассматривать воздействие новой информации, не принимая во внимание тех возможностей, которые эта новая информация открывает

для дальнейшего исследования***. Но именно так и обстоит дело в большинстве современных теорий изменения мнений.

В эпистемологии такая ошибка просто свирепствует. Одним из центральных терминов в недавних дискуссиях по теории познания является термин "основа" ("warrant". См. [14])¹⁴. Но *основа* представляет собой не что иное, как поддержку одного конкретного шага рассуждения → так сказать, "дополнительное обеспечение" конкретной эпистемической транзакции. В свете сказанного выше, исследование *основ*, возможно, и может быть альфой изучения рассуждения, но оно не может быть его омегой. А в той мере, в какой речь идет о стремлении к превосходности в рассуждении, оно даже не бета в этом предприятии. Ученый в типичном случае интересуется не столько вопросами типа "В какой степени уже имеющиеся у меня свидетельства поддерживают мою гипотезу?" или даже типа "Что эти свидетельства говорят мне о мире", сколько вопросами типа "Как я могу найти новые свидетельства в поддержку или в опровержение моей гипотезы?" или "Какие эксперименты или наблюдения надо мне провести, чтобы открыть, как устроен мир?*****".

*** По существу близкой позиции по этому вопросу придерживается и Карл Поппер, хотя Хинтикка, видимо, вряд ли с этим согласится – в своей работе [10], близкой по содержанию к настоящей статье, он называет Поппера "упрямым и самоуверенным философом" только за то, что последний отрицает возможность дедуктивно вывести общую теорию из единичных наблюдений в своей неоднократно излагаемой схеме научного (да и вообще всякого) исследования; ср., напр., следующий отрывок из одной из его поздних работ – "Эволюционная эпистемология" (*Popper Karl R. Evolutionary Epistemology // Evolutionary Epistemology: Paths into the Future. John Wiley & Sons, 1984, Chapter 10; русский перевод см. в сборнике "Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критика", М., 2000.*)

**** Эволюцию теорий мы можем суммарно изобразить следующей схемой:

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2.$$

Проблема (P_1) порождает попытки решить ее с помощью пробных теорий (TT). Эти теории подвергаются критическому процессу устранения ошибок (EE). Выявленные нами ошибки порождают новые проблемы P_2 . Расстояние между старой и новой проблемой часто очень велико: оно указывает на достигнутый прогресс".

Таким образом, для Поппера ценность информации, доставляемой решением проблемы, как раз и определяется возможностью решения новых, порождаемых им проблем, т.е. возможностью дальнейшего исследования. – *Коммент. перев.*

¹⁴ Термин warrant, практически не употреблявшийся до сих пор в русскоязычной литературе по логике, рассуждению и т.п., представляет немалые трудности для перевода. В книге Toulmin, Rieke and Janik "An Introduction to Reasoning" [19], которую Я. Хинтикка чуть ниже причисляет к "лучшим учебникам по критическому мышлению", этот термин вводится в ряд понятий grounds, warrants и backing, которые можно охарактеризовать примерно следующим образом: grounds – это факты, на которых основывается аргументируемое утверждение; соответственно, этот термин можно перевести как "основания". Warrant – это общее положение (закон, формула), из которого – вкупе с *основаниями* – можно вывести аргументируемое утверждение. Наконец, backing – это то, чем подкрепляется warrant (например, те факты, наблюдения, эксперименты, которыми индуктивно или гипотетико-дедуктивно обосновывается истинность warrant'a); соответственно, этот термин можно перевести как "подкрепление". (Здесь можно провести параллель с понятиями "объяснения" и "предсказания" в эпистемологии К. Поппера, трактуемыми как соединение *общих положений* – теорий, законов, играющих роль, аналогичную warrant'am, – *подкрепляемых* (corroborated) различными наблюдениями и экспериментами, играющими роль backing, с единичными высказываниями, формулирующими *начальные условия* – аналог grounds; ср., напр.: *Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983. С. 83 и 299*, где приводятся соответствующие фрагменты книг "Логика научного исследования" и "Предположения и опровержения", а также второй абзац § 69 его книги "The Logic of Scientific Discovery", 1959, 1995. P. 205). В упомянутой книге Toulmin, Rieke and Janik указывается, что термин warrant выбран потому, что он исторически ассоциируется как с понятиями "позволение", "разрешение", "лицензия", "санкция", так и с понятиями "основание", "оправдание", "гарантия". В средние века король возводил своего вассала в почетное звание посредством a royal warrant (королевской грамоты); в наше время судебные органы выдают an "arrest warrant" (ордер на арест). В разговорной речи часто употребляется выражение unwarranted conclusion (неоправданный, необоснованный, неосновательный вывод). Однако в русском языке нет слова, соединяющего в себе все эти значения. Слова "оправдание" и "основание" достаточно тесно связаны с английскими словами justification и ground (или foundation), а слова "грамота" или "ордер" вне контекста соответствующих оборотов вообще имеют совсем другое значение. Сознавая все несовершенство данного варианта, мы здесь переводим термин warrant как *основа* в отличие от *оснований* (grounds). – *Прим. перев.*

***** Здесь также можно усмотреть прямую аналогию с попперовским понятием "научного исследования", как средства приобретения "объективного знания" (ср., напр., его книгу "Objective Knowledge", 1973, 1995). – *Коммент. перев.*

¹¹ "*Какой*-вопрос" – так, вслед за переводчиком книги Белнапа Н. и Стила Т. "Логика вопросов и ответов" (М., Прогресс, 1981) Г.Е. Крейдлиным, мы переводим английский термин "wh-question". Имеются в виду вопросы, начинающиеся по-английски с вопросительных слов what (какой), which (который), who (кто); по-русски им можно придать форму "какой предмет (какие предметы) обладает заданным свойством (удовлетворяют заданному отношению)", т.п. – *Прим. перев.*

¹² Т.е. процесса демонстрирования конкретного (индивидуального) примера предмета x , обладающего рассматриваемым свойством S . – *Прим. перев.*

¹³ Варианты немонотонной логики, рассматривавшиеся Дж. Маккарти и Вл. Лифшицем (см., напр., McCarthy J. Applications of circumscriptions to formalizing common sense knowledge // Artificial Intelligence, 1986. Vol. 28. P. 89–111) – *Прим. перев.*

Ту же самую ошибку совершают почти всегда при преподавании рассуждения, аргументирования и критического мышления. В той мере, в какой преподавание этих предметов не сводится к слепой тренировке, его обычно представляют как передачу студентам определенных правил. Более того, эти правила касаются не стратегий рассуждения, а конкретных его шагов. Даже в лучших учебниках по критическому мышлению, таких как [19], упор делается на *основы* отдельных шагов, которые аргументирующий (или аргументирующая) совершает по ходу своих рассуждений. Возможно, что так можно научить осторожности в рассуждениях, но нет никакой надежды научить таким образом превосходности в рассуждении. Говоря более общо, в современных учебниках по рассуждению и аргументации аргументы оцениваются почти исключительно в терминах их убедительности, а не в терминах нового знания, к которому они приводят.

Ввиду подобных ошибок общего подхода философов к рассуждению неудивительно, что даже те результаты, которые обещают учащемуся типичные учебники по логике и рассуждению, выглядят весьма жалкими. Эти "ужастики" должны бросаться в лицо всякому, кто открывает текст любого введения в теорию рассуждения, аргументации или логики для философов. И потому вряд ли мне есть необходимость пытаться документировать этот скандал *ad nauseam*¹⁵. Достаточно будет пары примеров. В одном учебнике логики после 338 страниц студент предполагает только-только способным справиться со следующим блистательным умозаключением:

Джемс и Джимми – не одно и то же лицо. Джемс мой брат, и Джимми тоже. Следовательно, у меня по крайней мере два брата.

Поучительно видеть, как некоторые из наиболее восприимчивых авторов учебников безошибочно показывают, что совесть у них на этот счет нечиста. Элитимья, которую они по этому случаю на себя накладывают, состоит в том, что они пытаются создать впечатление, будто имеют дело с удивительными отношениями следования. Вот старый, заезженный пример:

(8) Всякий любит возлюбленного. Альма любит себя. Следовательно, Барон любит Альму.

Это, однако, беззастенчивое жульничество. Впечатление сюрприза создается за счет неправильного перевода, когда словесный пример (8) переводится на язык формальной нотации непредусмотренным способом. Ведь в обычном рассуждении "возлюбленный" понимается как "чей-то возлюбленный", и если принять это во внимание, (8) окажется неправильным выводом. Не лишена некоторого интереса задача состоящая бы тут в том, чтобы указать на эту некорректность и определить ее причины.

Большую часть остальных нетривиально выглядящих примеров в учебниках логики составляют подобные дешевые трюки. В течение более чем 40 лет одним из немногих вводных курсов логики для философов, в котором используются нетривиальные примеры, ориентированные на приложения, остается [18]. (Ср. также [15]).

Неудивительно, что материал, который в книгах по философской логике занимает до 400 страниц, в начальных учебниках по логике для студентов-математиков укладывается в 40–50 страниц.

Подобные бестолковости встречаются и в учебниках по рассуждению и критическому мышлению. В одной такой свеженькой книге о рассуждении кульминацией 346 страниц текста служит следующее примечательное открытие: "готовность вести диалог – примета рациональной личности". А разве тот, кто уже так не считает, возьмется вообще изучать курс рассуждения и аргументации? В той же книжке используется определение логической ошибки, не приложимое к некоторым из ошибок, известных еще со времен Аристотеля.

¹⁵ *Ad nauseam* (лат.) – до тошноты. – Прим. перев.

Цепляться за подобные ляпсусы, конечно, можно считать дешевым развлечением. Такая критика может выглядеть очень эффектно, но способен ли я на самом деле предложить какие-то указания на то, к чему следует стремиться при преподавании логики, рассуждения и аргументации? Я попробую убедить вас в том, что такие указания предложить можно. Можно много чего сказать о том, как следовало бы преподавать стратегические аспекты дедуктивного рассуждения. В некотором смысле в последнее время упор делался не только на определяющие правила в ущерб стратегическим, но и *не на те* группы определяющих правил. Я имею в виду следующее: основным глобальным теоретическим достижением логической теории явилась, без сомнения, теоретико-модельная интерпретация логических выводов первого порядка с помощью упомянутых выше *табличного* и *древесного методов*. Основная их идея состоит в том, чтобы рассматривать попытку показать, что F логически имплицирует G , как экспериментальную попытку построить описание сценария, в котором F истинно, а G ложно. Если все возможные способы сделать это оказываются ведущими к явному противоречию, тогда действительно G есть логическое следствие F . Под явным противоречием я понимаю ситуацию, в которой об одном и том же предложении утверждается и что оно истинно, и что оно ложно. Используя идею, впервые предложенную Хенкиным [8], мы можем интерпретировать это как попытку построить модель, а не просто описание опровергающей модели, используя множества формул в качестве их собственных моделей.

И в том, и в другом случае из этой идеи можно почти непосредственно вычитать множество правил логики первого порядка. Так, шаги (3) и (6), описанные выше, являются инстанциацией этих правил.

Мы можем назвать эту точку зрения на табличный или древесный метод логического доказательства теоретико-модельной интерпретацией логических доказательств, не содержащих сечений. Она представляет очень большой интерес, хотя пока еще не привлекла к себе достаточного внимания философских логиков. Ее интерес в плане теории доказательства можно видеть из того факта, что доказательства, получающиеся в результате вычисления некоторой таблицы, суть попросту доказательства в исчислении секвенций гентценовского типа, не содержащие сечений, только написанные "вверх ногами". (Что понимается под доказательствами, не содержащими сечений, будет объяснено ниже.) О гентценовских методах см. [7]. Теоретико-модельная интерпретация очевидно имеет большой теоретический интерес, поскольку соотносит друг с другом теорию доказательства и теорию моделей. Особенно интересно здесь то, что теоретико-модельная интерпретация доказательств, не содержащих сечений, проливает свет на выбор стратегии при построении таких доказательств. Решающими шагами при поисках такого доказательства, то есть при построении соответствующей таблицы, являются введения новых индивидов посредством экзистенциальной инстанциации на левой стороне (или посредством универсальной инстанциации¹⁶ с правой стороны). Ибо только такие шаги меняют конфигурацию индивидов, рассматриваемую при построении опровергающей модели, и увеличивают сложность этой конфигурации. Какая инстанциация стратегически лучше, то есть какие новые индивиды рассуждающему имеет смысл вводить – зависит от исхода таких повторных введений. Способность предвидеть конфигурации, происходящие из различных возможных инстанциаций, составляет, очевидно, тайну хорошей стратегии в играх построения доказательств, не содержащих сечений, – так же, как способность предвидеть результат предстоящих ходов при игре в шахматы составляет суть стратегического искусства гроссмейстеров.

Здесь стоит отметить, что даже когда мы имеем дело с чисто дедуктивным рассуждением, способность предвидеть исход цепочки шагов построения опровер-

¹⁶ По аналогии с *экзистенциальной инстанциацией* (см. выше сноску 8) означает переход от высказывания с квантором общности (универсального высказывания) к высказыванию о конкретном индивиде. – Прим. перев.

гающей модели не является независимой от содержания рассуждения. В некоторых областях весь процесс построения легче предвидеть, чем в других. Например, это проще в геометрии, чем в алгебре. Более того, в некоторых предметных областях знакомство с возможными конфигурациями может помочь рассуждающему заглядывать достаточно далеко вперед в "игре" построения опровергающей модели. Это помогает нам понять, почему в реальной жизни даже чисто дедуктивному рассуждению может стратегически помочь знакомство с предметом рассуждения.

Таким образом, теоретико-модельная интерпретация открывает исключительно интересные перспективы для стратегий дедуктивного рассуждения. Увы, эти перспективы не были адекватно использованы в учебниках логики и в преподавании логики, несмотря на популярность, которую в последнее время приобрели табличный и древесный методы в изучении логики.

Но о преимущественном упоре на методы табличного и древесного типа в преподавании логики можно сказать и нечто худшее. Такие свободные от сечений дедуктивные методы – не единственные. Другие методы можно получить, если допустить правила, не удовлетворяющие условию, характерному для методов табличного типа – требованию *свойства быть подформулой*. Согласно этому правилу, каждая новая формула, вводимая в ходе доказательства, должна быть подформулой одной из предшествующих формул. Именно это "свойство быть подформулой" является источником изящества и легкости интерпретации (включая теоретико-модельную интерпретацию) табличных методов. Базовой формой правил, нарушающих свойство быть подформулой, является правило, позволяющее введение произвольных дизъюнкций вида $(S \vee \sim S)$ в качестве добавочных посылок. Такие предложения, безусловно, истинны и потому приемлемы в качестве посылок, но их связь с исходными посылками, промежуточными заключениями и подразумеваемым окончательным заключением в принципе вполне свободная, во всяком случае с точки зрения определяющих правил. Соответствующее правило гентценовского типа иногда называют правилом *сечения*. Этим и объясняется то, что ранее я называл табличный и древесный методы "свободными от сечений".

Во многих изложениях логики первого порядка такие не свободные от сечений методы вводятся средствами условных рассуждений (рассуждений, исходящих из посылок), а не с помощью правил введения тавтологий. Техника сцепления высказываний в процессе построения вывода та же самая, но правила, использующие сечения, легче для понимания.

Первый основной результат современной теории доказательств – это первое гентценовское Hauptsatz¹⁷, которое гласит, что правило сечения и подобные ему правила всегда могут быть элиминированы. Все, что можно доказать с их помощью, можно доказать и без них. Может показаться, что это оправдывает применение методов, не использующих сечений, поскольку показывает, что с их помощью можно сделать все, что могут сделать в логике первого порядка другие корректные методы. Но это равносильность, так сказать, на уровне определений, но не на уровне стратегии. Методы, не использующие сечений, дают нам возможность доказать все, что можно доказать без них, но не с той же эффективностью! Методы, допускающие сечения, могут в огромной степени упростить доказательство и тем самым облегчить их нахождение и построение. Вообще, при всех их философских и теоретических преимуществах методы, не использующие сечений, в некотором вполне разумном смысле являются самыми медленными, то есть *наименее эффективными методами логического вывода* в логике первого порядка. Ограничиваться использованием только их – или почти только их – во вводных курсах логики является поэтому педагогическим абсурдом, красноречивым примером катастрофических последствий пренебрежения стратегической точкой зрения при преподавании логики. Системы правил вывода, не использующие сечений, могут быть очень хорошо приспособлены для

уяснения природы логического вывода, несмотря даже на то, что в настоящее время они и для этой цели используются не слишком хорошо. Они могут быть и такими правилами вывода, оправдание которых оптимально ясно. Но в той мере, в какой цель преподавания логики состоит в том, чтобы научить студентов рассуждать эффективно, чтобы помочь им достичь превосходности в дедуктивном рассуждении, методы, не использующие сечений, худшие, если они используются изолированно.

На практике, к счастью, использование правил, свободных от сечений, в типичных учебниках дополняется другими правилами – чаще всего правилами условного рассуждения. Но даже и в этом случае значимость и стратегическая роль этих дополнительных правил никогда не выявляется открыто.

В терминах теоретико-модельной интерпретации логических выводов первого порядка можно пояснить, что происходит, когда правила, использующие сечения, применяются в надежде упростить доказательства. В таких правилах в качестве добавочной посылки вводится $(S \vee \sim S)$. Это значит, что вместо того, чтобы строить экспериментальную опровергающую модель, вводя по одному дополнительные индивиды, мы строим ее двумя возможными способами и одним махом (in one fell swoop¹⁸) включаем в наше построение всю структуру, альтернативно описываемую или S , или $\sim S$. Причем эта структура описывается не путем перечисления входящих в нее индивидов по одному, указания существующих между ними отношений и т.п., но, так сказать, на чисто словесном уровне – как модели высказываний, соответственно S или $\sim S$.

Поскольку таким образом можно сразу вводить целое множество индивидов, и к тому же с вполне предсказуемой (на основе выбора S) структурой, неудивительно, что при использовании "правил с сечениями" можно проводить первопорядковые доказательства гораздо эффективнее, чем без них. В то же время "правила с сечениями" делают и легче, и труднее стратегическое планирование доказательства. Ключевая задача, конечно, состоит опять-таки в том, чтобы предвидеть исход последовательных шагов, предпринимаемых логиком при построении опровергающей модели, независимо от того, вводят ли они новые индивиды (или иным способом усложняют частичную модель, построенную к данному моменту) понемногу, как в правилах, не использующих сечений, или "оптом", как в "правилах с сечениями". "Оптовые" правила предлагают рассуждающему дедуктивно гораздо большее поле возможностей с точки зрения выбора путей продолжения построения пробной контрмодели. В то же время само это разнообразие делает более трудным выбор из различных возможностей. Кроме того, сложность вновь вводимых комплексов индивидов делает более трудным прогнозирование исхода, особенно потому, что дополнительная сложность в "правилах с сечениями" только описывается, но не демонстрируется фактически. В результате овладение мощными стратегиями, которые становятся возможными благодаря применению "правил с сечениями", и обучение им также является более трудным. Однако это не оправдание для отказа учить им. Ибо если ваша цель – культивировать превосходность в дедуктивном рассуждении, эти стратегии должны стоять в фокусе того, что можно считать конечной целью изучения дедуктивной логики.

Тот факт, что правила, не использующие сечений, вводят в дедуктивное рассуждение новые конфигурации индивидов дискурсивным путем¹⁹, а не путем прямого построения, оказал очень серьезное воздействие на представления людей о логике. Он поощрил представление, что к дедуктивному рассуждению и его стратегиям надо (или по крайней мере следовало бы) подходить с помощью словесных – например, символических и формальных – правил, а не правил изобразительных (иконических). Это заблуждение. На самом деле фигуративный язык, такой как использование чертежей или рисунков в геометрии, может быть таким же явным и точным, как и

¹⁸ Букв. – одним коварным ударом (англ.). – Прим. перев.

¹⁹ Т.е. через описание. – Прим. перев.

¹⁷ Hauptsatz (нем.) – основное положение, закон. – Прим. перев.

чисто формальный язык, на котором формулируются ("формализуются") геометрические рассуждения. И здесь речь идет о результате, имеющем важные педагогические следствия. Например, связь между логикой первого порядка и проблемами домино, изучавшимися Хао Вангом [21, особенно Приложение А] можно использовать для иллюстрации различных стратегических и философских аспектов дедуктивного рассуждения первого порядка. Это возможно, потому что построение логического доказательства больше похоже на складывание картинки из отдельных кусочков, чем на исполнение алгоритма.

Но какое это имеет отношение к рассуждению вообще? Самое прямое, поскольку многое из сказанного можно распространить на всякое рациональное исследование с помощью интеррогативного подхода, описанного выше. Интеррогативное исследование можно представить в табличной форме, что позволит применить сказанное выше о таблицах дедуктивного вывода. Тем не менее здесь есть некоторые различия. Сначала я рассмотрю ситуацию чистого открытия, то есть ситуацию, в которой известно, что все доступные ответы истинны.

(1) Очевидно, что в левую сторону таблицы должны входить не только предложения, принимаемые за истинные в ходе экспериментального построения модели. Туда должны входить также и все ответы.

Если не все ответы истинны, то в левую сторону должны входить все ответы, которые были получены и не отвергнуты (т.е. не "взяты в скобки").

(2) В полностью эксплицитной форме интеррогативного исследования мы должны сделать вполне явным эпистемическую составляющую этого процесса. А для этого необходимо использовать не столько обычную логику первого порядка, сколько эпистемическую логику. Однако я не буду обсуждать здесь это усложнение. Оно нужно в основном для того, чтобы можно было использовать интеррогативное исследование для ответа на разного рода вопросы, а не для прихода к определенным заключениям, на чем я хочу здесь сосредоточить внимание. (Под "ответом на вопросы" я понимаю ответы на исходные "большие", или главные, вопросы с помощью последовательных "малых", или оперативных, вопросов.)

В других отношениях отмеченный выше параллелизм между шагами логического вывода и интеррогативными шагами сохраняется. Его надо, однако, расширить в следующем отношении. Применение "правила с сечением", вводящего $(S \vee \sim S)$ где-то на левой стороне таблицы, будет теперь соответствовать *да-нет*-вопросам в форме $(S \vee \sim S)$.

Причина, по которой такие вопросы можно задавать в любое время и для любого S , состоит в том, что их пресуппозиция пуста. Для всех остальных типов вопросов, прежде чем их задавать, надо сначала установить их пресуппозиции (т.е. то обстоятельство, что они присутствуют на левой стороне).

Почти все, что было сказано выше о стратегиях дедуктивного рассуждения, можно распространить на всякое рассуждение вообще, понимаемое как интеррогативное рассуждение. Так же, как для дедуктивного рассуждения, нам понадобится вводить нужные индивиды путем тщательного выбора экзистенциальных инстанций, а также задавать релевантные *какой*-вопросы, чтобы через ответы на них вводить подходящие индивиды. В обоих случаях практический выбор стратегии должен руководствоваться нашей способностью предвидеть будущий ход нашего рассуждения-как-построения-модели.

В одном отношении мое обобщение табличного метода, тем не менее, открывает новую драматическую перспективу. Читатель, возможно, чувствует себя несколько разочарованным тем, что я до сих пор мог предложить ему по части стратегических советов для дедуктивного рассуждения. По сути, я только говорил ему, что надо

пытаться предвидеть, но не *как* делать конкретные шаги. Можно ли как-то помочь этому? В абсолютном смысле – нет, но в относительном можно нащупать очень важный результат.

В чем истинная задача логики? Она, конечно же, не есть просто искусство для искусства, не всего лишь игра в худшем (а не в фон Неймановском) смысле этого слова. Для нас она все еще *органон*, инструмент не сводимого к чисто дедуктивному рассуждению. И тем более это должно быть верным для обучения логике.

Но в чем же состоит вклад логики в рассуждение и исследование? Тут мы имеем дело с разделением труда между дедукцией и исследованием, кодифицированным в виде различия между шагами логического вывода и интеррогативными шагами. Вклад логики состоит в том, чтобы быть средством шагов логического вывода. Но их роль относительно скромна. На шаге логического вывода исследователь всего лишь перетасовывает информацию, полученную на предшествующих этапах исследования, объединяет ее различные порции и проясняет их отношение друг к другу. Эту роль можно сравнить с тем, что происходит в платоновском диалоге, когда после продолжительного обмена вопросами и ответами Сократ говорит: "Соберем теперь воедино то, в чем мы согласились". Основное различие состоит тут в том, что в действительности такая перекombинация ответов может понадобиться в ходе самого диалога, чтобы иметь перед собой пресуппозиции задаваемых вопросов, и не может быть отложена до конца диалога. Эта роль не может считаться незначительной, но ясно, что это – менее важная часть дела или, точнее, исследования. Поэтому роль логики и обучения логике в общей подготовке молодых – и старых – людей к тому, чтобы хорошо думать и рассуждать, кажется в общем довольно скромной.

В таком представлении, однако, кроется роковое заблуждение. Это еще один пример того заблуждения, которое я многократно критиковал в этой статье. Оно состоит в том, что сосредотачиваются исключительно на определяющих правилах исследования, пренебрегая его стратегическими аспектами. Ибо хотя шаги логического вывода и отличаются от интеррогативных шагов с точки зрения определений, и в тех, и в других исследователь сталкивается с очень сходным и в некотором смысле одним и тем же вопросом. Как мы видели, при дедукции исследователь должен выбрать некоторое уже установленное предложение в качестве посылки очередного шага логического вывода (или как одну из половин вводимой дизъюнкции $(S \vee \sim S)$). Аналогично при интеррогативном шаге исследователь должен выбрать некоторое заранее установленное предложение в качестве пресуппозиции очередного вопроса (или же выбрать некоторое предложение S для *да-нет*-вопроса " $(S \vee \sim S)$?").

Но ведь круг возможностей в обоих этих случаях – один и тот же в любой конкретной ситуации, в которой может находиться исследователь (или автомат, если он играет роль исследователя). Ранее установленные предложения – одни и те же (и тем самым одинаков круг возможных S).

Здесь нас интересует стратегически оптимальный выбор интеррогативного хода. Какое из ранее установленных предложений (или какую из имеющихся альтернатив *да-нет* вопроса) следует выбрать? Я не могу дать абсолютного ответа на этот вопрос, но могу дать условный. *Вам следует выбрать то же самое предложение, которое вы выбрали бы при оптимальной для вас дедуктивной стратегии.* Другими словами, опуская пока некоторые менее существенные оговорки, *наилучшие для вас стратегии* интеррогативного рассуждения – которое является моделью *всякого рассуждения вообще* – *совпадают с наилучшими для вас дедуктивными стратегиями.*

Это и есть положительный ответ на вопрос, поставленный в названии моей статьи. И ответ громадной важности. Он показывает, что логика в самом точном возможном смысле этого слова не только составная часть рассуждения вообще, или, точнее, что она является таковой только с точки зрения определяющих правил "игры" в исследование. Стратегически говоря, логика – это альфа и омега всякого хорошего рассуждения. И мы теперь можем видеть, что недооценка роли логики в рассуждении вообще

основана на той же ошибке, что пронизывает значительную долю современного мышления вообще, а именно: на неспособности оценить стратегические аспекты мышления и рассуждения.

Имея в виду важность только что полученного результата, мы можем назвать его первой основной теоремой интеррогативного исследования или, быть может немного скромнее, *теоремой о стратегии*. Несколько более явную формулировку этой теоремы см. в [12]. Идея, положенная в основу этого результата, была изложена мною (при несколько более ограничивающих предположениях) в [10].

Выявленную нами стратегическую роль логики в интеррогативном рассуждении легко оценить на конкретных примерах. Например, если уже установлено предположение

$$(9) \quad (\exists x)S[x],$$

то исследователь может использовать его или как посылку экзистенциальной инстанции, приводящей к предложению вида

$$(10) \quad S[\alpha],$$

где α есть "подставное имя", или имя неизвестного "произвольного индивида", соответствующее на языке логиков условным именам "Джон Доу" или "Ричард Роу" в языке юристов, а не имя настоящего индивида. Но (9) можно использовать и как presupпозицию какой-либо вопроса

$$(11) \quad \text{Какой индивид (скажем, } x \text{) таков, что } S[x]?$$

Если ответ на этот вопрос доступен, он будет иметь вид

$$(12) \quad S[b],$$

где b – имя конкретного индивида. Таким образом, (12) отличается от (10) только тем, что в качестве подставляемого значения связанной переменной x в него входит не "подставное", а фактическое имя. Это может составить очень большую разницу для всего оставшегося исследования, поскольку о конкретных "произвольных индивидах" можно задавать вопросы точно так же, как можно задавать их о реальных индивидах. Но это различие, так сказать, в определении. Если же рассматривать ситуацию стратегически, исследователь не знает, кто или что это за индивид, который получит стратегически, исследователь не знает, кто или что это за индивид, который получит имя b как ответ (часть ответа) на вопрос (11). Поэтому исследователь должен быть готов рассмотреть произвольного индивида как ответ на поставленный вопрос.

А отсюда следует, что если некоторый конкретный выбор (9) как входа к следующему шагу дедуктивного рассуждения исследователя оптимален в том смысле, что помогает замкнуть таблицу самым простым способом, то выбор (9) в качестве presupпозиции для очередного вопроса также, вероятно, будет оптимальным. В этом смысле стратегическая логика исследования почти та же, что и стратегическая логика дедукции.

Аналогичные замечания можно сделать и по поводу пропозициональных вопросов в сопоставлении с табличными правилами для дизъюнкций и по поводу presupпозиций *да-нет*-вопросов с сопоставлением с правилами, использующими сечения.

Сказанное до сих пор требует некоторых несущественных оговорок.

(i) Параллелизм между дедукцией и вопрошанием помогает нам не всегда. В частности, он не помогает нам решить, что лучше: задать вопрос или использовать его presupпозицию как посылку дедуктивного вывода? При прочих равных условиях задать вопрос ничем не хуже, а может быть и лучше, чем сделать очередной дедуктивный шаг в построении таблицы. Но иногда ответ на вопрос недоступен, а иногда исследователь не знает, можно ли получить ответ.

(ii) На практике самая важная оговорка связана со сделанным выше предположением, что рассуждающий не знает, каким будет результат вопроса. Но вопрос бессмыслен, если уже заранее точно известно, каким будет ответ. Однако исследователь может не быть уверен в ответе, но может высказать обоснованную догадку о том, каким будет ответ. Такие догадки – не обязательно дело удачи. Они могут быть подкреплены теми или иными вероятностями. И в этом случае исследователь, приняв

во внимание эти вероятности, может улучшить свою стратегию по сравнению с тем, что рекомендует отмеченный выше параллелизм сам по себе.

Такие вероятности можно включить в дедуктивный процесс, приписав подходящие веса (вероятности) разным предложениям нашего языка. Однако эти вероятности нельзя полностью определить на основе чисто априорных соображений.

(iii) Отмеченный параллелизм непосредственно имеет место только для тех исследований, в которых ответы на задаваемые вопросы можно всегда считать истинными. Если же мы попробуем иметь дело с такого рода рассуждениями, где ответы надо оценить по степени их надежности, этот параллелизм рухнет. И остается открытым вопрос, до какой степени его можно восстановить, построив логическую трактовку таких типов исследования, где сомнительные ответы могут бы на пробу отвергаться ("заключаться в скобки"). Быть может, здесь способна помочь подходящая "логика умолчания". Вплоть до решения этой проблемы мы можем только сказать, что стратегическая роль логики в исследовании яснее всего выступает в такого рода исследованиях, которое стремится не столько к подтверждению старых истин, сколько к открытию новых. Дедуктивная логика может предложить стратегические советы для открытия новых истин, а не только для оценки уже полученных *prima facie*²⁰ истин.

(iv) Педагогическая оговорка к отмеченному выше параллелизму связана с самой стратегической природой этого параллелизма между дедукцией и интеррогативным исследованием. Коль скоро речь идет о стратегиях, мы по существу имеем дело с достаточно длинными рядами вопросов и/или логических выводов. Из этого следует, что обсуждаемый мной стратегический параллелизм будет проявляться только в относительно сложных ситуациях. А потому заранее не очевидно, как его лучше всего использовать при конкретном обучении логике, где конкретные рассматриваемые ситуации должны быть относительно простыми.

Несмотря на все эти не такие уж неважные оговорки, почти-тождественность между принципами, управляющими дедуктивной стратегией, и принципами, управляющими стратегией рассуждения вообще, остается важным открытием. Оно фактически оправдывает популярный взгляд на логику как на секрет всякого хорошего рассуждения, который я назвал "Шерлок-Холмсовским представлением о логике" [10]. Несмотря на шуточный характер этого термина, то, с чем мы здесь имеем дело, в высшей степени интересно и важно. Прежде всего то, что мне удалось установить, раз и навсегда опровергает то пренебрежение, с которым в наше время большинство философов относится к логике как средству открытия.

Помимо прочего, полученные результаты могут послужить руководством для обучения логике. Что обычно имеет место на вводных курсах логики для студентов философских факультетов? Студентов тренируют в построении доказательств с использованием некоторых стандартных наборов правил вывода. Но такая тренировка не приносит пользы ни для какой мыслимой цели. Конечно, для логики важно, чтобы студент понимал, что *имеет место* в доказательствах первого порядка, но это ведь совсем не то, что учиться находить такие доказательства. Для практической цели – хорошего владения дедуктивным рассуждением – разнообразные "ускоренные" способы гораздо более полезны, чем строгое следование любому заданному набору правил вывода. Для понимания природы первопорядковых рассуждений ключевую роль играет теоретико-модельная интерпретация методов, не использующих сечений, конечно, в сочетании с пониманием природы "правил сечения".

Чтобы использовать стратегические ресурсы логики для хорошего рассуждения далеко за пределами самой дедуктивной логики, в центре внимания при обучении логике должны стоять принципы выбора того, какие из различных возможных правил должны применяться в первую очередь в каждой конкретной ситуации. Однако эта проблема даже не упоминается в большинстве учебников логики. Кроме того, как

²⁰ *Prima facie* (лат.) – здесь: видный с первого взгляда. – Прим. перев.

предварительное условие предвидения исхода неоднократного применения правил, необходимо в гораздо большей степени, чем сейчас, подкрепивать теоретико-модельные ("иконические") аспекты дедуктивного рассуждения.

В итоге, логика – это нечто много большее, нежели машина вывода. Она есть *ipso facto*²¹ стратегическая теория для всякого рассуждения в той мере, в какой она нацелена на открытие, а не на подтверждение или неподтверждение. Философы науки спорили по вопросу о том, возможна ли логика науки. Эти споры можно благополучно окончить. Логика науки возможна, потому что она существует. Говоря стратегически, логикой науки можно считать нашу обычную логику. Остается только изучать логику с этой точки зрения и поставить результаты этого изучения на службу обучения не только логике, но и рассуждению вообще.

Литература

1. Adkins Arthur. Merit and Responsibility. Clarendon Press, Oxford, 1960.
2. Barnes Jonathan. Aristotle's Posterior Analytic. (Clarendon Aristotle Series). Clarendon Press, Oxford, 1994.
3. Beth E.W. Semantic Entailment and Formal Provability // Mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Letterkunde. N.R. Vol. 18, N 13. Amsterdam, 1955.
4. Cornford F.M. The Republic of Plato. Oxford University Press, New York, 1945.
5. Eatwell John, Murray Milgate and Peter Newman. The New Palgrave: Game Theory. W.W. Norton, New York, 1989.
6. Gärdenfors Peter. Knowledge in Flux. MIT Press, Cambridge, 1988.
7. Gentzen Gerhard. The Collected Papers of Gerhard Gentzen. North-Holland, Amsterdam, 1969.
8. Henkin Leon. The Completeness of the First-order Functional Calculus // Journal of Symbolic Logic, 1949. Vol. 14.
9. Hintikka Jaakko. On the Development of Aristotle's Idea of Scientific Method and the Structure of Science // Aristotle's Philosophical Development: Problems and Prospects. Rowman & Littlefield, Savage, Maryland, 1996.
10. Hintikka Jaakko. The Role of Logic in Argumentation // The Monist, 1989. Vol. 72. N 1.
11. Hintikka Jaakko. The Fallacy of Fallacies // Argumentation, 1987. Vol. 1.
12. Hintikka Jaakko, Ilpo Halonen and Arto Mutanen. Interrogative Logic as a General Theory of Reasoning // Hintikka Jaakko. Inquiry as Inquiry (Selected Papers, Vol. 5). Kluwer Academic, Dordrecht, forthcoming.
13. Padolfini Bruce. Kasparov's Winning Chess Tactics. New York, 1986.
14. Plantinga Alvin. Warrant: The Current Debat. Oxford University Press, New York, 1993.
15. Salmon Merrilee H. Introduction to Logic and Critical Thinking. Harcourt, Brace, Jovanovich, San Diego, 1989.
16. Sloan Paul and Des MacHale. Sterling, New York, 1994.
17. Smullyan R.M. First-order Logic. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1968.
18. Suppes Patrick. Introduction to Logic, Van Nostrand, Princeton, 1957.
19. Toulmin St., Rieke R. and A. Janik. And Introduction to Reasoning Macmillan, New York, 1979.
20. Neumann John von and Morgenstern Oskar. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, Princeton, 1944.
21. Wang Hao. Popular Lectures on Mathematical Logic. Dover Publications, New York, 1993.

ПРИЛОЖЕНИЕ: КОНКРЕТНЫЙ ПРИМЕР

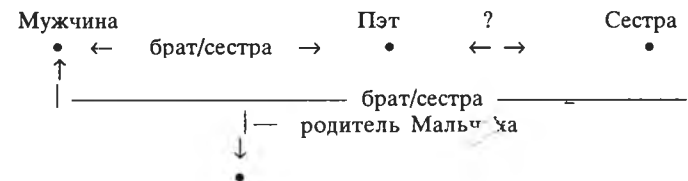
В качестве примера отношений между вербальным, изобразительным и формальным рассуждением рассмотрим следующую нетрудную загадку:

Мужчина и его Сестра ходили как-то по магазинам, и Мужчина сказал, "Вон тот Мальчик – мой племянник". "Верно, – ответила Сестра, – но он не мой племянник". Как это может быть? [16. P. 12].

Одной из естественных линий рассуждения, которые можно использовать для решения этой загадки (изложенной несколько педантично), будет следующая:

Чтобы Мальчик был племянником Мужчины, нужно, чтобы (1) был кто-то, кто является родным братом или сестрой Мужчины и родителем Мальчика. (2) Назовем эту личность, для определенности, Пэт²². (3) Пэт – брат или (4) сестра мужчины. (5) Пэт в то же время родитель мальчика. Но (6) если два разных человека – братья/сестры одного и того же лица, то они брат/сестра друг другу. Поэтому (7) если Пэт и Сестра нашего Мужчины – разные люди, то они брат/сестра друг другу. Но так как мальчик – не племянник Сестры, это значит, что никто из братьев и сестер Сестры не является родителем Мальчика. Соответственно, (9) если Пэт – брат или сестра Сестры, он не является родителем Мальчика. Но (5) Пэт родитель Мальчика, следовательно (10) Пэт не брат и не сестра Сестры. Но (11) Пэт был (была) бы братом (сестрой) Сестры, если бы он (она) были не тем лицом, что Сестра. Следовательно, (12) Пэт – Сестра Мужчины и (13) мать Мальчика.

Это рассуждение очень интуитивно. Его можно даже проиллюстрировать рисунком, например таким:



Это же интуитивное рассуждение можно представить с помощью древесного или табличного метода (только левую сторону) очевидным образом (by means of an obvious key) (m = Мужчина, s = его Сестра, b = Мальчик, β = Пэт, Sxy = x брат/сестра y , Pxy = x родитель y):

- (1) $(\exists x) (Sxm \ \& \ Pxb)$ (A)
 - (2) $S\beta m \ \& \ P\beta b$
 - (3) $S\beta m$
 - (4) Ssm (A)
 - (5) $P\beta b$
 - (6) $(\forall x) (\forall y) (\forall z)$ (A)
 - (7) $((x \neq y) \ \& \ Sxz \ \& \ Sxy) \supset Sxy$
 - (8) $(\beta \neq s) \ \& \ S\beta m \ \& \ Ssm \supset S\beta s$
 - (9) $S\beta s \supset \sim P\beta b$ (A)
 - (10) $\sim S\beta s$
 - (11) $(\beta \neq s) \supset S\beta s$
 - (12) $\beta = s$
 - (13) Psb
- из (1), (2)
из (2)
из (2)
из (2)
из (6)
из (8)
из (9), (5)
из (3), (4), (7)
из (10), (11)
из (12), (5)

²² Имя "Пэт" может быть и мужским (уменьшительное от "Патрик"), и женским (уменьшительное от "Патрисия"). – Прим. перев.

²¹ *ipso facto* (лат.) – в силу [самого этого] факта. – Прим. перев.

Здесь (А) представляет одну из исходных предпосылок загадки.

По этому поводу можно сделать следующие замечания. Во-первых, вербальное (словесное) рассуждение и формальное рассуждение в точности совпадают друг с другом. Если аккуратно выписывать предпосылки, можно построить словесное рассуждение такое же точное, как и формальное. Нет нужды говорить, что формальная версия гораздо легче в том отношении, что все предпосылки в ней явно выражены и все шаги рассуждения логически правильны.

Далее, эквивалентность формального и интуитивного рассуждения иллюстрирует теоретико-модельную интерпретацию первопорядковых рассуждений. Ведь оба эти рассуждения в буквальном смысле суть не что иное, как попытки описать, каким был бы сценарий, если все посылки рассуждения истинны. Это утверждение в той же мере применимо к формальному рассуждению, как и к неформальному.

Можно также видеть, что как формальное, так и неформальное суждения существенным образом зависят от вопроса о том, кто же является родителем Мальчика, тем самым делая его племянником Мужчины? В формальном рассуждении этот персонаж вводится шагом инстанциации (2). Интуитивно это означает ввод в рассуждение нового индивида. Именно эта нужда во вводе новых индивидов или, общее, новых функций и делает рассуждение нетривиальным. Эта общая истина никак не отмечается тем фактом, что в данном конкретном примере неизвестный новый индивид (Пэт или β) в конце концов оказывается тождественным одному из исходных персонажей. Это иллюстрирует стратегическую важность введения новых подходящих индивидов и функций.

Другими словами, решающим шагом на этой линии рассуждений является введение "произвольного индивида" по имени Пэт. Без такого введения – в той или иной форме – рассуждение не удастся. Мы можем также видеть, что этот пример исключительно прост в двух отношениях. Во-первых, у нас почти нет выбора – каких новых индивидов вводить. В общем случае рассуждающий сталкивается с большим выбором различных возможностей экзистенциальной инстанциации (на левой стороне). Во-вторых, как подчеркивалось в этой статье, решающим стратегическим выбором будет выбор подходящих инстанциаций (ввод подходящих индивидов).

Можно также видеть, что многие шаги логики высказываний легко, быть может даже регулярно (попally), игнорируются при неформальном рассуждении. Так, в рассмотренном примере некоторые шаги (например, такие шаги, как (7), (10) – (12)) скорее всего останутся при неформальном рассуждении неявными. Наставление преподавателей логики на том, чтобы ни в коем случае не пропускать такие промежуточные шаги, не способствует развитию эффективных способов рассуждения у их учеников. И наоборот, словесное рассуждение кажется более легким по сравнению с формальным лишь постольку, поскольку рассуждающий может пропускать самые очевидные шаги. Если требовать от словесного рассуждения строгости, оно станет столь же детальным, чтобы не сказать скучным, как и формальное.

В то же время очевидно, что хотя формальное рассуждение только воспроизводит интуитивное словесное, найти само по себе рассуждение от этого не легче. Неважно, представляете вы рассуждение формально или вербально, ход мысли, посредством которого вы нашли ответ на исходную загадку, будет скорее всего того же рода мысленным экспериментом, который мы провели в нашем интуитивном рассуждении. Вы стараетесь представить себе, что бы это означало – Мальчик племянник мужчины, но не его Сестры. Таким образом, из трех эквивалентных способов взглянуть на это рассуждение, этот эвристически превосходит остальные.

Более того, сама по себе формализация, взятая изолированно, на самом деле не способствует и механическому построению доказательств. Причины этого в основном комбинаторные. Посмотрим, что произойдет, если мы будем использовать только правила, не использующие сечений. В нашем примере общее условное высказывание (6) может быть универсально инстанцировано 64 разными способами. Но для нашего рассуждения нужен только один из них. (Остальные ничем бы нам не помогли.)

Компьютерная программа, не имеющая стратегии сокращения множества возможных направлений построения, вынуждена была бы испробовать сотни формул в попытке найти доказательство. А попытка найти единственную линию рассуждения предполагает знание того, как ее найти, вместо того чтобы предоставить компьютеру найти соответствующую стратегию.

В этом случае компьютер мог бы найти доказательство, просто перебрав все возможные направления его построения. Но уже в слегка более сложных случаях число формул, подлежащих рассмотрению, очень скоро стало бы чрезмерно большим даже для самых мощных компьютеров.

*Перевод с англ. и комментарии Д.Г. Лахути²³,
доктора технических наук*

²³ Я хотел бы выразить глубокую благодарность В.К. Финну и В.А. Янкову за помощь при обсуждении проблем перевода терминов современной теории вывода и античной философии на русский язык. – *Прим. перев.*