

МАТЕРИАЛЬНОЕ СЛЕДОВАНИЕ И ФОРМАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ*

Драгалина-Черная Елена Григорьевна – доктор философских наук, профессор.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Российская Федерация, 105066, г. Москва, ул. Ст. Басманная, д. 21/4; e-mail: edragalina@hse.ru



Согласно классическому определению Альфреда Тарского, логическое следование необходимо и формально. В статье обсуждаются те смыслы, в которых материальное следование может быть признано логическим отношением. Различение формального и материального следования, проведенное Тарским, сопоставляется с пониманием следования в современной теории моделей, а также с дихотомиями формальных и материальных консеквенций в логике Жана Буридана, формального и материального обоснования в наукоучении Бернарда Больцано, логического и материального руководящих принципов рассуждения в классификации аргументов Чарльза Сандерса Пирса. Демонстрируются преимущества переключения внимания с условий истинности на процедуры обоснования для разработки динамических таксономий следования и других логических отношений.

Ключевые слова: логическое следование, материальное следование, формальное обоснование, руководящий принцип рассуждения

MATERIAL CONSEQUENCE AND FORMAL GROUNDING

Elena G. Dragalina-Chernaya – DSc in Philosophy, Professor. National Research University Higher School of Economics 21/4 Staraya Basmannaya St., 105066, Moscow, Russian Federation; e-mail: edragalina@hse.ru

According to Alfred Tarski's classical definition, logical consequence is necessary and formal. This paper focuses on the question: In what sense (if any) is material consequence a logical relation? For Tarski, material consequence has no modal force. Treating all terms (of a language with a fixed domain) as logical, he reduces logical consequence to material consequence. Thus, Tarskian material consequence seems to be a logical oxymoron designed to emphasize the importance of the distinction between logical and extra-logical terms for the definition of logical consequence. Historically, however, there have been different approaches to material consequences. This paper attempts to provide an investigation into the parallels between Tarski's dichotomy of formal and material consequence and the modern

* Статья подготовлена в результате проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5–100». (The paper was prepared within the framework of the HSE University Basic Research Program.)



model-theoretical approach to consequence, as well as the dichotomies of *consequentia formalis* and *consequentia materialis* in John Buridan's logic, formal and material grounding in Bernard Bolzano's theory of science, material and logical leading principles of reasoning in Charles S. Peirce's classification of arguments. Firstly, I'll focus on Buridan's idea that a consequence is formal if it is invariant under all substitutions for its categorematic terms. I am going to suggest that not only formal consequences, but also scholastic material consequences have a modal import, e.g., the consequence is materially valid *ut nunc* if the antecedent *cannot* be true without the consequent (under the present conditions). Secondly, I'll address Bolzano's theory of science. According to an enduring interpretation, he inherits the substitutional concept of logical consequence while his use of various types of consequences anticipates Tarski's model-theoretical definition of formal consequence. I'll argue for the advantages of Bolzano's dichotomy between formal and material grounding as an attempt of proof-theoretical approach to consequence. I'll compare Bolzano's formal grounding with Abelard's perfect consequence and Peirce's logical leading principles of reasoning. My thesis is that shifting focus from truth conditions toward grounding offers some important insights into the dynamic taxonomies of consequences and other logical relations.

Keywords: logical consequence, material consequence, formal grounding, leading principle of reasoning

Введение

Признание формального следования главным предметом теоретического интереса логики, сыгравшее историческую роль в сохранении ее дисциплинарной идентичности, и сейчас и не утратило своего унифицирующего статуса. Тем не менее не только в традиционной, но и в современной логике можно обнаружить понятие материального следования, обескураживающее полным, казалось бы, несоответствием ее дисциплинарному призванию. Если материальное следование не более чем логический оксюморон, то его функция сводится лишь к тому, чтобы подтвердить своей нелепостью формальность логического следования. Однако если понятие материального следования обладало теоретической ценностью в истории логики, то не исключено, что оно сохраняет и сейчас свой экспликативный потенциал. Цель данной статьи состоит в сопоставлении современного теоретико-модельного подхода к материальному следованию с его историческими аналогами в схоластической логике Жана Буридана, наукоучении Бернарда Больцано и логико-семиотическом проекте Чарльза Сандерса Пирса, а также в уточнении места этого понятия в концептуальных системах соответствующих теорий, в частности, его отношения к понятию формального обоснования.



Материальное следование и материальные консеквенции

В классической статье 1936 г. «О понятии логического следования» основоположник современной теории моделей Альфред Тарский дает следующее определение материального следования:

Df 1. Предложение X материально следует из предложений класса K , если и только если предложение X истинно или хотя бы одно предложение класса K ложно [Tarski, 1983, p. 419].

Материальное следование Тарского радикально расходится с интуицией логического следования. В частности, истинное предложение материально следует из любого предложения, а из ложного предложения материально следует любое предложение. Скажем, предложение *Москва – столица России* материально следует как из предложения *Варшава – столица Польши*, так и из предложения *Варшава – столица России*.

В противоположность материальному следованию, Тарский характеризует логическое следование как необходимое и формальное отношение, предлагая его теоретико-модельное определение:

Df 2. Предложение X логически следует из предложений класса K , если и только если каждая модель класса K является также моделью предложения X [Tarski, 1983, p. 417].

Это определение стало стандартным в современной теории моделей, однако понятие модели у Тарского отличается от принятого в этой теории. Он называет моделями последовательности объектов, выполняющие пропозициональные функции, которые получаются путем замены в некотором множестве предложений всех нелогических констант переменными соответствующих категорий. Таким образом, по Тарскому, модели не включают функции интерпретации. В современной теории моделей отличие логических терминов от нелогических определяется именно спецификой их интерпретации в варьирующихся универсумах: хотя изменение значения логического термина возможно от модели к модели (скажем, значение универсального квантора в модели с пятнадцатью элементами отличается от его значения в модели с пятью элементами), это значение фиксируется одновременно с заданием системы моделей (значение универсального квантора всегда совпадает с универсумом любой модели вне зависимости от кардинальности этого универсума, которая, вообще говоря, может варьироваться). Вопрос о том, допускает ли оригинальный подход Тарского варьирование универсума, стал предметом продолжительной дискуссии (см. [Etchemendy, 1988; Sher, 1991; Gómez-Torrente, 2009; Mancosu, 2010; Corcoran, Sagüillo, 2011]).



Эта дискуссия не завершена, но большинство ее участников согласны с тем, что Тарский мог бы вполне комфортно работать с моделями, допускающими варьирование областей, однако некоторые утверждения о следовании, сделанные им в оригинальной статье 1936 г., однозначно исключают такое варьирование (см., например, [Mancosu, 2010, p. 758]). Одно из таких утверждений касается различия формального и материального следования.

Классическая дефиниция логического следования, данная Тарским, опирается на дихотомию логических и нелогических терминов. Вместе с тем он признает, что ему «неизвестны какие-либо объективные основания, позволяющие провести четкую границу между этими двумя группами терминов» [Tarski, 1983, p. 419]. Экстремальным случаем могла бы стать трактовка всех терминов языка как логических, которая, по мнению Тарского, редуцировала бы формальное следование к материальному. Такая редукция не возникает, однако, в современной теории моделей, допускающей варьирование областей различной кардинальности. Рассмотрим, как предлагает Гила Шер, предложение языка L , в котором все термины (включая обычные логические термины) считаются логическими: (1) *Существует в точности одна вещь*. Это предложение ложно в актуальном мире, а из ложного предложения материально следует любое предложение, в частности предложение (2) *Существуют в точности две вещи*. Однако (1), а отличие от (2), истинно в модели с одним элементом. Таким образом, при допущении, что модели могут варьироваться и иметь различную кардинальность, предложение (2) следует материально, но не следует логически из (1) [Sher, 1991, p. 45].

Создается впечатление, что материальное следование нужно Тарскому лишь в качестве контринтуитивного конструктора в аргументации от противного: тривиализация дихотомии логических и нелогических терминов превратит, на его взгляд, формальное следование в материальное, а, значит, эта дихотомия при всей ее конвенциональности необходима для корректной дефиниции логического следования. Вместе с тем варьирование областей в современной теории моделей обеспечивает ей иммунитет против редукции формального следования к материальному и проблематизирует, таким образом, эвристический статус материального следования.

Понятие материального следования не является, однако, изобретением Тарского. Так, по мнению Дэвида Хичкока, оно представляет собой аналог *consequentia materialis* схоластической логики [Hitchcock, 2017, p. 100]. Он полагает, что непустота множества нелогических терминов служит Тарскому для устранения именно этого схоластического понятия из возможных претендентов на экспликацию следования [ibid., p. 102]. Однако сближение схоластической материальной консеквенции с материальным следованием Тарского проблематично уже потому, что в средневековой логике



не существовало общепризнанной интерпретации *consequentia materialis*. В поисках схоластического предка теоретико-модельного материального следования разумно обратиться к конкретной концепции, например, к классической дихотомии материальных и формальных консеквенций основоположника парижской школы в логике XIV в., автора «Трактата о консеквенциях» Жана Буридана (ок. 1295 – ок. 1360).

Термин *консеквенция* был введен уже Бозцием. Однако в логике XIV в. он все еще остается неоднозначным. Буридан различает два вида консеквенций: *кондиционал*, не утверждающий ни антецедента, ни консеквента, и *аргумент*, позволяющий на основе утверждения уже известного антецедента утверждать консеквент [Buridan, 2001, p. 575]. Впрочем, по замечанию Питера Кинга, многие логики XIV в. принимали своего рода «средневековую теорему дедукции», позволяющую им редуцировать корректные аргументы к истинным кондиционалам: «средневековая теорема дедукции» позволяла логикам перемещаться между формулировками в терминах кондиционала и вывода без потерь, если так можно выразиться, какого-либо логического багажа» [King, 2001, p. 43].

Буридан связывает материю консеквенции с категорематическими, а форму – с синкатегорематическими терминами. Несмотря на напрашивающую аналогию с дихотомией логических и нелогических терминов Тарского, подход Буридана имеет ряд принципиальных отличий. Для Буридана категорематическими являются те термины, которые служат субъектом или предикатом предложения, синкатегорематическими – все остальные термины. «Я утверждаю, – пишет он, – что, когда мы говорим о материи и форме, под материей предложения или консеквенции мы имеем в виду чисто категорематические термины, а именно, субъект и предикат, отвлекаясь от связанных с ними синкатегоремат, с помощью которых они соединяются, отрицаются, распределяются или наделяются определенным рода суппозицией; мы говорим, что все остальное относится к форме» [Buridan, 2015, p. 74]. Таким образом, если Тарский различает два класса терминов в языке, то Буридан – две роли терминов в предложении, причем для него первично выделение категорематических (нелогических), а не синкатегорематических (логических) терминов (см. подробнее [Archambault, 2017]). В противоположность формальной консеквенции, которая сохраняет валидность при любых подстановках категорематических терминов, в случае материальной консеквенции, как полагает Буридан, «не любое предложение той же формы является валидной консеквенцией или, как обычно утверждают, она не выполняется для любых терминов, сохраняющих ту же форму; например, “Человек бежит, следовательно, животное бежит”, поскольку она не является валидной для следующих терминов “Лошадь ходит, следовательно, дерево ходит”» [Buridan, 2015, p. 68].



В отличие от Тарского, Буридан не исключает материальные консеквенции из логики. Он полагает, что логика изучает любые консеквенции, удовлетворяющие эпистемологическому критерию очевидности. Вместе с тем для Буридана «ни одна материальная консеквенция не приобретает очевидность следования иначе как путем ее редукции к формальной» [Buridan, 2015, p. 68]. Эта редукция осуществляется путем добавления к антецеденту материальной консеквенции некоего истинного предложения.

Среди материальных консеквенций Буридан различает *простую* (или абсолютную) консеквенцию (*consequentia simplex*) и консеквенцию *как если бы сейчас* (*consequentia ut nunc*). В простых консеквенциях невозможна истинность антецедента при ложности консеквента, в консеквенциях *как если бы сейчас* истинность антецедента при ложности консеквента также невозможна, но именно при данных обстоятельствах. В случае простой консеквенции предложение, осуществляющее ее редукцию к формальной консеквенции, должно быть необходимо истинно, в случае консеквенции *как если бы сейчас* оно должно быть истинно при данных обстоятельствах. Например, консеквенция *Если Сократ – человек, то Сократ – животное* является простой материальной консеквенцией, поскольку *Всякий человек – животное* необходимо истинно, а консеквенция *Если белый кардинал избран папой, то магистр теологии избран папой* является консеквенцией *как если бы сейчас*, поскольку сейчас истинно, но не необходимо истинно, что белый кардинал – магистр теологии [Buridan, 2015, p. 68–69]¹.

Материальная консеквенция *ut nunc*, ограничивающая на первый взгляд множество рассматриваемых ситуаций единственной «моделью», кажется идеальным аналогом материального следования Тарского. Однако невозможность ложности консеквента при истинности антецедента придает консеквенции *ut nunc* модальную силу, которой не обладает материальное следование Тарского. Более того, эта невозможность имеет неустранимое темпоральное измерение, будучи релятивизирована относительно момента произнесения кондиционала или одновременного произнесения антецедента и консеквента аргумента. Эти особенности консеквенции *ut nunc* не позволяют согласиться с тем, что схоластическая «невозможность как

¹ К материальным консеквенциям могут быть отнесены также некоторые виды индукции. Согласно Буридану, «индукция формально валидна только в том случае, если в результате добавления дополнительной посылки она становится силлогизмом» [Buridan, 2001, p. 398]. Однако для неполной индукции подобную посылку найти проблематично, и валидность вывода (скажем, что всякий огонь горяч) обеспечивается, по Буридану, «естественной склонностью интеллекта к истине» [ibid.]. Как отмечает Дьюла Клима, индукция в этом случае скорее понимается как научное обобщение, чем как консеквенция [Klima, 2016, p. 339].



если бы сейчас” не более чем довольно пиквикский способ обозначения того, что в терминологии двадцатого века называется “случайной ложностью”» [McDermott, 1972, p. 293]. Апеллируя лишь к случайной ложности, сложно эксплицировать, например, проблематичную с теоретико-модельной точки зрения материальную консеквенцию *ut nunc*: *Если Антихрист не родится, Аристотеля никогда не было*. Согласно Буридану, эта консеквенция валидна как если бы сейчас, поскольку, «несмотря на то, что просто истинно, что Антихрист может не родиться, положение вещей не может стать таким, чтобы Антихриста не было; так как он будет, и невозможно, чтобы он был и не был» [Buridan, 2015, p. 75–76]. Простая истинность противопоставляется здесь не случайной ложности, но необходимости консеквенции *ut nunc*, релятивизированной относительно момента произнесения. Неслучайно Буридан говорит также о возможной истинности этой консеквенции не только *ut nunc* или *ut tunc* (как если бы тогда), но и *ut nunc pro tunc* (как если бы сейчас для тогда), различая время, в которое (*in quo*) предложение истинно, и время, для которого (*pro quo*) оно истинно.

Отсылка к актуальному произнесению приобретает еще большее значение при анализе автореферентных предложений, которые, согласно Буридану, ставят под сомнение само стандартное условие валидности консеквенции, исключаяющее возможность ложности ее консеквента при истинности антецедента. Так, предложение *Ни одно предложение не является отрицательным* следует из предложения *Все предложения утвердительны*. Однако первое из этих предложений, произнесенное здесь и сейчас, фальсифицирует себя и не может в отличие от второго предложения быть истинным [ibid., p. 78]. В то же время консеквенция *Ни одно предложение не является отрицательным, следовательно, ни один осел не бежит*, антецедент которой истинным быть не может, преобразуется по контрапозиции в консеквенцию *Некоторые ослы бегут, следовательно некоторые предложения являются отрицательными*, хотя возможно, вообще говоря, что некоторые ослы действительно бегут, но при этом Бог элиминировал все отрицательные предложения [ibid., p. 67].

Столь существенные отличия подхода Буридана от теоретико-модельной дефиниции следования, предназначенной прежде всего для логико-математических языков, построенных на основе простой теории типов, объясняются схоластическим истолкованием предложения не как вневременной, полагаемой «из ниоткуда» абстрактной сущности – *типа*, а как контингентного *токена*, реализуемого в речи, на письме или в уме (см. подробнее [Klima, 2004; Dutilh Novaes, 2005]). В противоположность схоластике, вневременные предложения в себе предполагаются дефиницией логического следования в *Наукоучении* Бернарда Больцано (1781–1848), логическую



теорию которого принято объединять с подходом Тарского в единую программу Больцано – Тарского [Bentham, 1989]. Использует ли, однако, Больцано понятие материального следования?

Формальное обоснование и формальные принципы рассуждения

Ключевыми в логике Больцано являются понятия предложения в себе (*Satz an sich*) и представления (идеи) в себе (*Vorstellungen an sich*). «Предложение в себе, – отмечает он, – не обладает никаким наличным бытием, никаким существованием в действительности... Наличным бытием обладает лишь высказываемое, утверждаемое или мыслимое предложение» [Больцано, 2003, с. 65].

Между предложениями в себе можно установить отношение выводимости (*Ableitbarkeit*), варьируя входящие в них переменные представления в себе. Согласно определению Больцано,

Df 3. Предложения M, N, O, \dots выводимы (*ableitbar*) из предложений A, B, C, D, \dots относительно переменных частей i, j, \dots , если каждая совокупность представлений, которая при замене i, j, \dots делает истинными все A, B, C, D, \dots , делает истинными также и все M, N, O, \dots [там же, с. 162].

Скажем, предложение *Кай разумен* выводимо (следует, вытекает, заключается) из предложения *Кай человек* относительно варьируемого представления *Кай*.

Больцано определяет также отношение формальной выводимости:

Df 4. Предложение формально выводимо из данного предложения X , если оно выводимо тогда, когда полагаются варьируемыми все те части X , которые логики не рассматривают как принадлежащие к его *форме* [Bolzano, 2014, V. 1, p. 105].

Например, из предложений *Кай человек* и *Все люди разумны* формально выводимо предложение *Кай разумен* относительно варьируемых нелогических представлений *Кай, человек, разумен*.

Формальная выводимость Больцано поражает сходством с формальным следованием Тарского. Однако выводимость Больцано в отличие от двуместного отношения следования Тарского является трехместным отношением между двумя классами предложений в себе и классом варьируемых представлений в себе. Коррелятивность отношения выводимости классу варьируемых представлений образует ядро логического учения Больцано, в котором формальная выводимость, возникающая при варьировании всех нелогических представ-



лений, задаваемых через отсылку всего лишь к логической традиции, представляется не более чем данью этой традиции. Варьируя отношение выводимости, мы можем варьировать и принципы демаркации логических и нелогических представлений [Bonnay, Westerstahl, 2012, p. 673]².

Дихотомия формального и материального становится, однако, ключевой для другого, правда, незавершенного, по собственному признанию Больцано, раздела его *Наукоучения* – теории обоснования (*Abfolge*). В классическом переводе фрагментов *Наукоучения* на русский язык *Abfolge* передается термином *следование*, который в различных контекстах может пониматься и как отношение между посылками и заключением, и как отношение следствия к причине. Неоднозначность перевода усугубляется тем, что Больцано не дает определения *Abfolge*, но лишь приводит примеры и описывает некоторые свойства этого отношения. В русском переводе ключевой параграф 162 *Наукоучения* получает название «Отношение следования» и содержит следующие его примеры: «Между истинами имеет место одно важное отношение, в силу которого некоторые из них принимаются за *основания* (*Grunde*) к другим как следствиям (*Folgen*). Так две истины, что три угла треугольника составляют вместе два прямых и что каждый четырехугольник разложим на два треугольника, образующих общие углы с углами четырехугольника, являются основанием истины, что четыре угла каждого четырехугольника равны вместе четырем прямым. Точно так же в истине, что летом теплее, чем зимой, лежит основание другой истины, что ртутный столбик термометра летом выше, чем зимой. Описанное отношение следствий к своим основаниям я назову отношением *следования* (*Abfolge*) и позволю себе заметить, что истины, которые стоят как следствия к своим основаниям *следуют* из них» [Больцано, 2003, с. 185–186].

На мой взгляд, перевод *Abfolge* как обоснования ближе авторской трактовке этого термина³. Отношение обоснования (*Abfolge*)

² Больцано не указывает объективных критериев демаркации логических и нелогических представлений, считая ее исторически изменчивой и прагматически мотивированной. Строго говоря, в случае выводимости речь должна идти не о варьировании терминов некоего языка в предложениях этого языка, а о варьировании определенных вхождений представлений в себе в абстрактные предложения в себе (см. подробнее [Siebel, 2002; Rusnock, Burke, 2010]). Важным отличием отношения выводимости от стандартного теоретико-модельного следования является также условие совместимости соответствующих предложений, в котором можно усмотреть предвосхищение принципов релевантной логики [Stelzner, 2002].

³ Хотя термин *Abfolge* может переводиться на английский язык как *consequence* или *entailment*, в новейшей переводческой традиции преобладает его перевод как *grounding* [Tatzel, 2002; Rumberg, 2013; Poggiolesi, 2016]. В издании *Наукоучения*



возникает, по Больцано, только между истинными предложениями и не тождественно отношению выводимости между ними: истинное предложение *Летом теплее, чем зимой* выводимо из истинного предложения *Ртутный столбик термометра стоит летом выше, чем зимой* (относительно варьируемых представлений *лето* и *зима*), однако не обосновывается им. От формального обоснования, являющегося разновидностью выводимости, Больцано отличает отношение материального обоснования, не связанное с варьированием представлений в соответствующих предложениях в себе. Так, практическая истина *Должно совершить А* обоснована, в частности, теоретической истиной *А возможно*. Однако практическое не выводимо из теоретического, поскольку теоретические предложения в себе вообще не могут содержать долженствования как представления в себе. Отношение *Должно совершить А* к *А возможно* служит, таким образом, примером материального обоснования, которое не является разновидностью выводимости [Bolzano, 2014, V. 2, p. 250].

Специфика формального обоснования как разновидности выводимости проясняется в учении Больцано о доказательстве. Он различает два вида доказательств: те, которые показывают лишь то, что заключение истинно, и те, которые показывают, почему оно истинно. Доказательства первого типа являются удостоверениями, второго типа – эксплицирующими доказательствами, демонстрирующими не только истинность заключения, но и основания его истинности [Больцано, 2003, с. 415]. Перевод термина Больцано *formale Abfolge* как формального следования (см. [там же, с. 188]) маскирует его природу эксплицирующего доказательства, в то время как цель доказательства состоит именно в том, чтобы, как замечает Даг Правитц, «представить адекватные основания для утверждений или достаточные свидетельства для истинности утверждаемых предположений» [Prawitz, 2015, p. 71]. Неслучайно в современной логике теория формального обоснования разрабатывается преимущественно не в теоретико-модельных, а в теоретико-доказательственных терминах (см. [Fine, 2012; Rumberg, 2013; Poggiolesi, 2016]).

Относительно исторических истоков своей теории обоснования Больцано не оставляет сомнений: «Уже Аристотель и схоласты различали два вида доказательств: доказательство *что есть вещь* и доказательство *почему есть* данная вещь» [Больцано, 2003, с. 213]. Безусловно, идея обоснования уходит корнями в аристотелевское

на английском языке [Bolzano, 2014] используются также выражения *relation of ground and consequence* и *ground-consequence relation*. Переводчик *Наукоучения* на русский язык Б.И. Федоров обращает внимание на то, что *Abfolge* характеризуется Больцано как объективное отношение или отношение к объективным основаниям, но предпочитает передавать эту его особенность как *объективное следование* [Федоров, 2000, с. 295].



понимание метафизики, задача которой состоит не в перечислении того, что есть, но в выявлении структурной упорядоченности, иерархичности сущего, ответе на вопрос, что обосновывается чем. «Философская логика, – как отмечает Больцано, – будет не чем иным, как логикой, представленной в действительно научной манере, когда не только излагаются законы мышления, но и всегда, насколько это возможно, указываются их основания» [Bolzano, 2014, V. 1, § 14, p. 44]. Более того, разрабатывая теорию полного формального обоснования, Больцано стремится решить задачу, поставленную в аристотелевской аналитике, – сформулировать критерии доказательства, содержащего необходимые и достаточные для вывода посылки.

Отдаленным схоластическим предшественником формального обоснования может служить *формальное понимание*. В отличие от Буридана и парижских схоластов XIV в. логики английской школы XIV в. (Ричард Биллингем, Роберт Фланд, Ральф Струуд, Ричард из Лавенема и др.) считали критерием валидности формальной консеквенции то, что ее консеквент содержится (*includitur*) или, говоря иначе, формально понимается (*intelligitur*) в antecedente. Апелляция к пониманию не означает здесь неприемлемой для Больцано психологизации логических отношений, поскольку его формальность допускает семантическое истолкование, которое возможно, например, в терминах концептуального включения консеквента в antecedent [Read, 2010] или наличия внутреннего отношения между ними [Драгалина-Черная, 2018].

В финале многовекового соперничества различных схоластических принципов демаркации формальных и материальных консеквенций, близких современному пониманию, с одной стороны, следования и, с другой стороны, обоснования, от поздней схоластики можно было бы ожидать создания некоей унифицирующей концепции. Однако попытки сведения воедино различных классификаций консеквенций породили у Павла Венецианского (1369–1429) и Павла из Перголы (?–1455) лишь такие их экзотические виды, как формальные консеквенции, валидные формально (*de forma*) и валидные материально (*de materia*). Формальная консеквенция полагалась валидной формально, если валидными оказывались все совпадающие с ней по форме консеквенции. Однако совпадение по форме понималось не в подстановочном смысле Буридана, но как совпадение в силу топа. Таким образом, в силу универсальности топических переходов между видом и родом формально валидной по форме признавалась, например, консеквенция *Человек бежит, следовательно, животное бежит* (см. подробнее [Ashworth, 2016, p. 190]). Характерно, что уже Абельяр (1079–1142) рассматривал подобные консеквенции как несовершенные, поскольку их необходимость проистекает не из конструкции antecedenta и консеквента, а из природы



вещей (*ex rerum natura*). Согласно Абельяру, смысл консеквента несовершенной консеквенции, и в этом она не отличается от совершенной консеквенции, содержится в смысле ее антецедента, но основанием этой концептуальной связи является топ (например, отношение рода и вида). Если, по Боэцию, все консеквенции нуждаются в топическом обосновании, то Абельяр не считал такое обоснование необходимым для совершенных логических консеквенций (см. [Abelard, 1970; MacFarlane, 2015]).

В XIX в. подобную демаркацию видов обоснования предлагает Чарльз Сандерс Пирс в своем учении о материальных и логических руководящих принципах рассуждения, испытавшем прямое влияние схоластической дистинкции формальных и материальных консеквенций (см., например, [Perreiah, 1989; Bellucci, 2016]). Разрабатывая в 1867 г. *естественную* классификацию аргументов, он пишет: «Руководящий принцип содержит, по определению, все, что считается необходимым в дополнение к посылкам для установления необходимой или вероятной истинности заключения... Руководящий принцип не может содержать ничего иррелевантного или излишнего. Никакой факт, не являющийся излишним, не может быть исключен из посылок, не будучи при этом добавлен к руководящему принципу, и ничто не может быть исключено из руководящего принципа, не будучи выражено в посылках. Таким образом, материя может быть перемещена из посылок в руководящий принцип и *vice versa*» [Peirce, 1984, p. 23–24]. Пирс отмечает, что подобное перемещение превращает материальный руководящий принцип в дополнительную посылку рассуждения, однако добавление в качестве посылки логического руководящего принципа способно спровоцировать лишь бесконечный регресс обоснования⁴.

Действительно, согласно Аристотелю, топы включаются в доказательство именно как посылки. «Видами, – пишет он в «Риторике», – я называю посылки, свойственные каждому отдельному роду предметов, а топами – посылки, одинаково общие всем предметам» [Аристотель, 2020, с. 23]. Таким образом, бесконечный регресс, возникающий при попытке добавления в качестве посылки логического руководящего принципа, является не дурной топической бесконечностью общих мест, но критерием формальности обоснования, не истекающего более *из природы вещей*.

⁴ Ср. потенциально бесконечный диалог Ахиллеса и Черепахи в парадоксе обоснования, который был сформулирован Льюисом Кэрроллом независимо от Пирса в 1895 г. [Кэрролл, 1985].



Заключение

Схоластическая дихотомия формальных и материальных консеквенций во многом предвосхитила трактовку логического следования в классической теории моделей. Вместе с тем инспирированное логикой Больцано переключение внимания с ключевого для теоретико-модельного подхода понятия условий истинности предложений на процедуры формального и материального обоснования коррелирует с разработкой нестандартных таксономий следования, актуализированных динамическим поворотом в современной логике. С динамической точки зрения формальными или неформальными оказываются руководящие принципы интеллектуальных операций, *modus operandi* рациональных агентов и лишь производным от этих принципов образом – отношения между предложениями. Динамические таксономии следования допускают экстраполяцию на разнообразные логические конструкторы, поскольку не только демонстрация оснований истинности, но и поиск вывода, публичные объявления, концептуальный дизайн способны придавать формальный или неформальный характер своим результатам – выводам, информационным обновлениям, стратегиям, нормам.

Список литературы

- Аристотель, 2020 – *Аристотель*. Риторика. Поэтика / Пер. с др.-греч. Н. Платоновой, В. Аппельрота, М.: АСТ, 2020. 352 с.
- Больцано, 2003 – *Больцано Б.* Учение о науке / Пер. с нем. Б.И. Федорова. СПб.: Наука, 2003. 518 с.
- Драгалина-Черная, 2015 – *Драгалина-Черная Е.Г.* Неформальные заметки о логической форме. СПб.: Алетейя, 2015. 202 с.
- Драгалина-Черная, 2018 – *Драгалина-Черная Е.Г.* Консеквенции и дизайн в общей и трансцендентальной логике // Кантовский сборник. 2018. Т. 37. № 1. С. 25–39.
- Кэрролл, 1985 – *Кэрролл Л.* Что Черепаха сказала Ахиллу // *Кэрролл Л.* История с узелками. М.: Мир. 1985. С. 368–372.
- Лисанюк, 2002 – *Лисанюк Е.Н.* Ж. Буридан о верификации предложений // *Номо philosophans*. Сер. «Мыслители». Вып. 12. Сборник к 60-летию профессора К.А. Сергеева. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2002. С. 49–61.
- Федоров, 2000 – *Федоров Б.И.* Б. Больцано как предшественник конструктивизма-I // *Логические исследования*. 2000. № 7. С. 291–300.
- Abelard, 1970 – *Abelard P.* *Dialectica* / Ed. by L.M. de Rijk. Assen: Van Gorcum & Co, 1970. 669 p.



Archambault, 2017 – *Archambault J.* The Development of the Medieval Parisian Account of Formal Consequence. Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy. N.Y.: Fordham University, 2017. 181 p.

Ashworth, 2016 – *Ashworth E.J.* The Post – Medieval Period // *The Cambridge Companion to Medieval Logic* / Ed. by K. Dutilh Novaes, S. Read. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2016. P. 166–194.

Bellucci, 2016 – *Bellucci F.* Charles S. Peirce and the Medieval Doctrine of *consequentiae* // *History and Philosophy of Logic*. 2016. Vol. 37. No. 3. P. 244–268.

Benthem, 1989 – *Benthem J. van.* The Variety of Consequence, According to Bolzano // *Studia Logica*. 1989. Vol. 44. No. 4. P. 389–403.

Bolzano, 2014 – *Bolzano B.* *Theory of Science (4 vols)* / Trans. by P. Rusnock and R. George. Oxford: Oxford Univ. Press, 2014.

Bonnay, Westerståhl, 2012 – *Bonnay, D., Westerståhl, D.* Consequence Mining. Constants versus Consequence Relations // *Journal of Philosophical Logic*. 2012. Vol. 41. P. 671–709.

Buridan, 2001 – *Buridan J.* *Summulae de Dialectica* / Trans. by D. Klima. New Haven: Yale University Press, 2001. 1032 p.

Buridan, 2015 – *Buridan J.* *Treatise on Consequences* / Transl. by S. Read. New York: Fordham University Press, 2015. 185 p.

Corcoran, Sagüillo, 2011 – *Corcoran J., Sagüillo J.M.* The Absence of Multiple Universes of Discourse in the 1936 Tarski Consequence-Definition Paper // *History and Philosophy of Logic*. 2011. Vol. 32. No. 4. P. 359–374.

Dutilh Novaes, 2005 – *Dutilh Novaes C.* Buridan's Consequentia: Consequence and Inference Within a Token-Based Semantics // *History and Philosophy of Logic*. 2005. Vol. 26. No. 4. P. 277–297.

Etchemendy, 1988 – *Etchemendy J.* Tarski on Truth and Logical Consequence // *The Journal of Symbolic Logic*. 1988. Vol. 53. P. 51–79.

Fine, 2012 – *Fine K.* The Pure Logic of Ground // *Review of Symbolic Logic*. 2012. Vol. 25. No. 1. P. 1–25.

Gómez-Torrente, 2009 – *Gómez-Torrente M.* Rereading Tarski on Logical Consequence // *The Review of Symbolic Logic*. 2009. No. 2. P. 249–97.

Hitchcock, 2017 – *Hitchcock D.* *On Reasoning and Argument. Essays in Informal Logic and on Critical Thinking*. Cham: Springer International Publishing, 2017. 553 p.

King, 2001 – *King P.* Consequence as Inference: Medieval Proof Theory 1300–1350 // *Medieval Formal Logic* / Ed. by M. Yrjonsuuri. Dordrecht: Kluwer, 2001. P. 117–146.

Klima, 2004 – *Klima G.* Consequences of a Closed, Token-Based Semantics: The Case of John Buridan // *History and Philosophy of Logic*. 2004. Vol. 25. No. 2. P. 95–110.

Klima, 2016 – *Klima G.* Consequence // *The Cambridge Companion to Medieval Logic* / Ed. by K. Dutilh Novaes, S. Read. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2016. P. 316–341.

MacFarlane, 2015 – *MacFarlane J.* Abelard's Argument for Formality // *Formal Approaches and Natural Languages in the Middle Ages* / Ed. by L. Cesalli. Turnhout: Brepols, 2015. P. 41–57.

Mancosu, 2010 – *Mancosu P.* Fixed – versus Variable-domain Interpretations of Tarski's Account of Logical Consequence // *Philosophy Compass*. 2010. Vol. 5. No. 9. P. 745–759.



McDermott, 1972 – *McDermott A.* Notes on the Assertoric and Modal Propositional Logic of the Pseudo-Scotus // *Journal of the History of Philosophy.* 1972. Vol. 10. No. 3. P. 273–306.

Peirce, 1984 – *Peirce C.S.* Writings of Charles S. Peirce. A Chronological Edition. Vol. 2 (1867–1871) / Ed. by E.C. Moore. Indianapolis: Indiana Univ. Press, 1984. 649 p.

Perreiah, 1989 – *Perreiah A.* Peirce's Semeiotic and Scholastic Logic // *Transactions of the Charles S. Peirce Society.* 1989. Vol. 25. No. 1. P. 41–49.

Poggiolesi, 2016 – *Poggiolesi F.* On Defining the Notion of Complete and Immediate Formal Grounding // *Synthese.* 2016. Vol. 193. P. 3147–3167.

Prawitz, 2015 – *Prawitz D.* Explaining Deductive Inference // *Dag Prawitz on Proofs and Meaning, Outstanding Contributions to Logic* / Ed. by H. Wansing. Cham: Springer International Publishing. 2015. P. 65–100.

Read, 2010 – *Read S.* Inferences // *The Cambridge History of Medieval Philosophy* / Ed. by R. Pasnau. Cambridge: Cambridge University Press. 2010. P. 173–852.

Read, 2012 – *Read S.* The Medieval Theory of Consequence // *Synthese.* 2012. Vol. 187. No. 3. P. 899–912.

Rumberg, 2013 – *Rumberg, A.* Bolzano's Concept of Grounding (*Abfolge*) against the Background of Normal Proofs // *The Review of Symbolic Logic.* 2013. Vol. 6. No. 3. P. 424–459.

Rusnock, Burke, 2010 – *Rusnock P., Burke M.* Etchemendy and Bolzano on Logical Consequence // *History and Philosophy of Logic.* 2010. Vol. 31. No. 1. P. 3–29.

Siebel, 2002 – *Siebel M.* Bolzano's Concept of Consequence // *The Monist.* 2002. Vol. 85. P. 580–599.

Sher, 1991 – *Sher G.* The Bounds of Logic. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1991. 178 p.

Stelzner, 2002 – *Stelzner W.* Compatibility and Relevance: Bolzano and Orlov // *Logic and Logical Philosophy.* 2002. Vol. 10. P. 137–171.

Tarski, 1983 – *Tarski A.* On the Concept of Logical Consequence // *Tarski A. Logic, Semantics, Metamathematics. Papers from 1923 to 1938* / Trans. by J.H. Woodger, ed. by J. Corcoran. Indianapolis: Hackett Publishing Company, 1983. P. 409–420.

Tatzel, 2002 – *Tatzel A.* Bolzano's Theory of Ground and Consequence // *Notre Dame Journal of Formal Logic.* 2002. Vol. 43. No. 1. P. 1–25.

References

Abelard, P. "Dialectica", ed. by L.M. de Rijk. Assen: Van Gorcum & Co, 1970, 669 pp.

Aristotle. *Ritorika. Pojetika* [Rhetoric. Poetics], trans. by N. Platonova, V. Appel'rot. Moscow: AST, 2020, 352 pp. (In Russian)

Archambault, J. *The Development of the Medieval Parisian Account of Formal Consequence. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy.* New York: Fordham University, 2017, 181 pp.

Ashworth, E.J. "The Post – Medieval Period", in: K. Dutilh Novaes, S. Read (eds.). *The Cambridge Companion to Medieval Logic.* Cambridge: Cambridge University Press, 2016, pp. 166–194.



Bellucci, F., Charles, S. "Peirce and the Medieval Doctrine of Consequentiae", *History and Philosophy of Logic*, 2016, vol. 37, no. 3, pp. 244–268.

Bentham, J. v. "The Variety of Consequence According to Bolzano", *Studia Logica*, 1989, vol. 44, no. 4, pp. 389–403.

Bolzano, B. "Uchenie o nauke" [Theory of Science], trans. by B.I. Fedorov. Saint Petersburg: Nauka, 2003, 518 pp. (In Russian)

Bolzano, B; P. Rusnock and R. George (trans). *Theory of Science in 4 vols.* Oxford: Oxford University Press, 2014.

Bonnay, D., Westerståhl, D. "Consequence Mining. Constants versus Consequence Relations", *Journal of Philosophical Logic*, 2012, vol. 41, pp. 671–709.

Buridan, J. *Summulae de Dialectica*. New Haven: Yale University Press, 2001, 1032 pp.

Buridan, J. *Treatise on Consequences*. New York: Fordham University Press, 2015, 185 pp.

Carroll, L. "Chto Cherepaha skazala Ahillu" [What the Tortoise said to Achilles], in: Carroll, L. *Istorija s uzelnymi* [A Story with Knots]. Moscow: Mir, 1985, pp. 368–372. (In Russian)

Corcoran, J., Sagüillo, J.M. "The Absence of Multiple Universes of Discourse in the 1936 Tarski Consequence-Definition Paper", *History and Philosophy of Logic*, 2011, vol. 32, no. 4, pp. 359–374.

Dragalina-Chernaya, E. *Neformal'nye zametki o logicheskoy forme* [Informal Notes on Logical Form]. Saint Petersburg: Aletejja, 2015, 202 pp. (In Russian)

Dragalina-Chernaya, E.G. "Konsekvencii i dizajn v obshhej i transcendental'noj logike" [Consequences and Design in General and Transcendental Logic], *Kantovskij sbornik* [Kantian Journal], 2018, vol. 37, no. 1, pp. 25–39. (In Russian)

Dutilh Novaes, C. "Buridan's Consequentia: Consequence and Inference Within a Token-Based Semantics", *History and Philosophy of Logic*, 2005, vol. 26, no. 4, pp. 277–297.

Etchemendy, J. "Tarski on Truth and Logical Consequence", *The Journal of Symbolic Logic*, 1988, vol. 53, pp. 51–79.

Fedorov, B.I. "B. Bolzano kak predshestvennik konstruktivizma-I" [Bolzano as a Predecessor of Constructivism-I], *Logicheskie issledovanija* [Logical Investigations], 2000, no. 7, pp. 291–300. (In Russian)

Fine, K. "The Pure Logic of Ground", *Review of Symbolic Logic*, 2012, vol. 25, no. 1, pp. 1–25.

Gómez-Torrente, M. "Rereading Tarski on Logical Consequence", *The Review of Symbolic Logic*, 2009, no. 2, pp. 249–297.

Hitchcock, D. *On Reasoning and Argument. Essays in Informal Logic and on Critical Thinking*. Cham: Springer International Publishing, 2017, 553 pp.

King, P. "Consequence as Inference: Medieval Proof Theory 1300–1350", in: M. Yrjonsuuri (ed.). *Medieval Formal Logic*. Dordrecht: Kluwer, 2001, pp. 117–146.

Klima, G. "Consequences of a Closed, Token-Based Semantics: The Case of John Buridan", *History and Philosophy of Logic*, 2004, vol. 25, no. 2, pp. 95–110.

Klima, G. "Consequence", in: K. Dutilh Novaes, S. Read (eds.). *The Cambridge Companion to Medieval Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2016, pp. 316–341.



Lisanyuk, E.N. “J. Buridan o verifikacii predlozhenij” [J. Buridan on the Verification of Propositions], in: *Homo philosophans. Ser. “Mysliteli,” vol. 12. Sbornik k 60-letiju professora K.A. Sergeeva*. Saint Petersburg: Sankt-Peterburgskoe filosofskoe obshchestvo, 2002, pp. 49–61. (In Russian)

MacFarlane, J. “Abelard’s Argument for Formality”, in: L. Cesalli (ed.). *Formal Approaches and Natural Languages in the Middle Ages*. Turnhout: Brepols, 2015, pp. 41–57.

Mancosu, P. “Fixed – versus Variable-domain Interpretations of Tarski’s Account of Logical Consequence”, *Philosophy Compass*, 2010, vol. 5, no. 9, pp. 745–759.

McDermott, “A. Notes on the Assertoric and Modal Propositional Logic of the Pseudo-Scotus”, *Journal of the History of Philosophy*, 1972, vol. 10, no. 3, pp. 273–306.

Peirce, C.S.; E. C. Moore. (ed.). *Writings of Charles S. Peirce. A Chronological Edition. Vol. 2 (1867–1871)*. Indianapolis: Indiana University Press, 1984, 649 pp.

Perreiah, A. “Peirce’s Semeiotic and Scholastic Logic”, *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, 1989, vol. 25, no. 1, pp. 41–49.

Poggiolini, F. “On Defining the Notion of Complete and Immediate Formal Grounding”, *Synthese*, 2016, vol. 193, pp. 3147–3167.

Prawitz, D. “Explaining Deductive Inference”, in: H. Wansing (ed.). *Dag Prawitz on Proofs and Meaning, Outstanding Contributions to Logic*. Cham: Springer International Publishing, 2015, pp. 65–100.

Read, S. “Inferences”, in: R. Pasnau (ed.). *The Cambridge History of Medieval Philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, pp. 173–852.

Read, S. “The Medieval Theory of Consequence”, *Synthese*, 2012, vol. 187, no. 3, pp. 899–912.

Rumberg, A. “Bolzano’s Concept of Grounding (Abfolge) Against the Background of Normal Proofs”, *The Review of Symbolic Logic*, 2013, vol. 6, no. 3, pp. 424–459.

Rusnock, P., Burke, M. “Etchemendy and Bolzano on Logical Consequence”, *History and Philosophy of Logic*, 2010, vol. 31, no. 1, pp. 3–29.

Siebel, M. “Bolzano’s Concept of Consequence”, *The Monist*, 2002, vol. 85, pp. 580–599.

Sher, G. *The Bounds of Logic*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1991, 178 pp.

Stelzner, W. “Compatibility and Relevance: Bolzano and Orlov”, *Logic and Logical Philosophy*, 2002, vol. 10, pp. 137–171.

Tarski, A. “On the Concept of Logical Consequence”, in: Tarski, A. *Logic, Semantics, Metamathematics. Papers from 1923 to 1938*. Indianapolis: Hackett Publishing Company, 1983, pp. 409–420.

Tatzel, A. “Bolzano’s Theory of Ground and Consequence”, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 2002, vol. 43, no. 1, pp. 1–25.