

Я.В. Шрамко

## ЛОГИКО-ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ЗНАНИЯ

"Центральной проблемой эпистемологии всегда была и до сих пор остается проблема роста знания".

(Карл Раймунд Поппер)

### 1.

"Я знаю только то, что я ничего не знаю". Эта, приписываемая Демокриту,<sup>1</sup> выразительная формула – если принимать ее буквально, а не в качестве броской литературной метафоры – имеет для теории познания значение, аналогичное значению парадокса лжеца для теории истины. Парадоксальность данного утверждения указывает на некий теоретико-познавательный вызов, требующий немедленного ответа. Вызов состоит в том, что в силу самоприменимости, это утверждение, очевидно, не может быть истинным, оказываясь внутренне противоречивым. Следо-

---

<sup>1</sup> См.: В 304 DK; ср. также [1. – С.693]. Принято считать, что эти слова принадлежат Сократу. Действительно, в "Апологии", сравнивая себя с "одним из тех людей, которые славут мудрыми", Сократ говорит следующее: "Этого-то человека я мудрее, потому что мы с ним, пожалуй, оба ничего в совершенстве не знаем, но он, не зная, думает, что что-то знает, а я коли уж не знаю, то и не думаю, что знаю. На такую-то малость, думается мне, я буду мудрее, чем он, раз я, не зная чего-то, и не воображаю, что знаю эту вещь" (21d). Данное утверждение Сократа, очевидно, гораздо слабее формулировки Демокрита. Во-первых, оно имеет осторожно-негативную форму, выражая отсутствие уверенности в обладании определенного рода знанием. Во-вторых, утверждение Сократа принадлежит, скорее, области этики, а не эпистемологии, и говорит о том, что истинный мудрец должен вести себя скромно и не вводить в заблуждение публику, выдавая желаемое за действительное. Демокрит же категорично и однозначно заявляет об имеющемся у него *знании* и при этом единственном! Чуть позже, правда, Сократ также говорит нечто подобное, хотя и делает это не в столь энергичной форме: "Под конец уж пошел я к ремесленникам. Про себя я знал, что попросту ничего не знаю, ну а уж про этих мне было известно, что я найду их знающими много хорошего" (22d).

вательно, оно ложно, а значит, истинно его отрицание: "Неверно, что я знаю, что я ничего не знаю". Применяя операцию "пронесения отрицания внутрь", получаем: "Я знаю, что я что-то знаю", то есть попросту: "Я что-то знаю". Что же именно? Уж не то ли, что "я ничего не знаю"? Таким образом мы попадаем в порочный круг.

Выход из круга возможен, но лишь при условии истолкования данной формулы в позитивном ключе, то есть, не как утверждение, обозначающее скептическую позицию или позицию убежденного агностицизма (будучи так истолкованной, формула во многом утрачивает смысл), а как положение, фиксирующее *исходный пункт* процесса познания и всякой теории познания вообще. В этом случае данное положение приобретает мощный эвристический заряд, образуя своего рода методологическую основу для "радикального сомнения" Декарта: "Необходимо хоть один раз в жизни усомниться во всех вещах"<sup>2</sup>; а также первого из трех знаменитых вопросов Канта: "Что я могу знать?"<sup>3</sup>

Очевидно, что ответ на кантовский вопрос предполагает принятие того или иного определения знания, иными словами, этот ответ невозможен без предварительного решения вопроса "Что такое знание?" или же "Что значит знать?" Одним из первых этот вопрос поставил и систематически рассмотрел Платон в диалоге "Теэтет", где критически анализируются три различных определения знания: (1) знание как чувственное восприятие; (2) знание как правильное мнение и (3) знание как правильное мнение с объяснением. И хотя Платон последовательно отвергает каждое из этих определений, именно к одному из них (а именно, к последнему) восходит ныне каноническая дефиниция знания как *обоснованного истинного убеждения*.<sup>4</sup> В соответствии с этим, мы *знаем* нечто, если, во-первых, мы *считаем* (убеждены, полагаем, имеем мнение), что это нечто имеет место, во-вторых, оно *действительно* имеет место, и в-третьих, наше мнение является в той или иной степени *обоснованным*.

---

<sup>2</sup> *Первоначала философии*. Первая часть. §1.

<sup>3</sup> *Критика чистого разума*. II. Глава вторая. Раздел второй.

<sup>4</sup> См. напр.: [9. – Гл. XIII], [7. – С.17].

Такого понимания знания мы и будем придерживаться в дальнейшем.

Но почему это понимание отвергалось Платоном? Решающую роль, как известно, сыграло здесь учение элеатов, резко противопоставлявших знание ("эпистеме" – *ἐπιστήμη*) и мнение ("докса" – *δοξά*). Как утверждал Парменид, мнение, соответствующее чувственному миру, не может быть знанием, которое должно соотноситься с "истинным бытием". Платон же развил эту идею дальше и положил ее в основу своей теории познания, оказавшей решающее влияние на многие последующие теоретико-познавательные концепции.

Влияние это, на наш взгляд, было в значительной степени негативным. Противопоставление мнения и знания, подчеркивание их противоположности, серьезно дискредитировало в глазах многих поколений философов понятие мнения (убеждения) в качестве теоретико-познавательной категории. В результате, значение знания оказалось непропорционально преувеличенным: знание приобрело статус основного (центрального) понятия всякой теории познания, а для самого познания традиционной стала его трактовка как процесса приобретения знаний, т.е. процесса перехода от незнания к знанию.

Между тем, как ни странно это звучит, собственно знание не является чисто эпистемологической категорией. Как не является чисто эпистемологическим и понятие истины, конституирующей себя в качестве необходимого компонента, существенной характеристики знания.<sup>5</sup> Выдвижение на первый план знания и вопроса о его истинности неизбежно онтологизирует теорию познания, акцентируя внимание на проблеме *адекватности* зна-

---

<sup>5</sup> Практически во всех теориях истины это понятие истолковывается через соотнесение с некоторой сферой, находящейся вне (выходящей за пределы) сознания. Так, в классической концепции истины – это область объективной действительности, в прагматической концепции – область практического интереса. Единственным исключением является, по-видимому, когерентная концепция истины, где на первый план выдвигается критерий внутренней согласованности (непротиворечивости) утверждений. Эта теория, однако, не приобрела значительного распространения как самостоятельная концепция истины. Согласованность используется, как правило, в качестве дополнительного, хотя и очень важного, но все же не самодостаточного критерия.

ний, то есть, их соответствия миру (будь это "чувственный мир" или "мир идей"). Это лишает теорию познания надежной опоры, поскольку истинность всегда может быть поставлена под сомнение и, *в конечном счете*, всегда остается открытым вопросом. Таким образом, действительность не может служить фундаментом теории познания. Эпистемология должна быть деонтологизирована и развита на своей собственной основе.

Однако деонтологизация теории познания невозможна без реабилитации категории мнения или убеждения. В отличие от знания, понятие убеждения является самодостаточным эпистемологическим понятием и не предполагает какой-либо отсылки к внешней, по отношению к познающему субъекту, реальности. Кроме того, оно является первичным относительно понятия знания, о чем как раз и говорит тот факт, что знание определимо через убеждение, а не наоборот. Исходным пунктом познания всегда является не знание, а то или иное убеждение и самое фундаментальное из них – *убеждение в собственном незнании*.

## 2.

Итак: "Я убежден (только) в том, что я ничего не знаю". Именно так должно быть переформулировано утверждение Демокрита, если мы хотим вырваться из порочного круга самоприменимости. При такой формулировке, парадокс получает эффективное разрешение: с исчезновением самоприменимости исчезает и противоречие. На этой конструктивной основе возможно дальнейшее позитивное построение эпистемологии, центральным понятием которой является категория убеждения. Это вовсе не означает, что понятие знания является излишним и должно быть полностью элиминировано. Скорее, речь идет о переходе к более общему понятию, объединяющему старые категории знания и мнения, – понятию *эпистемического состояния* субъекта.

Как было показано выше, ограничение сущностей, образующих эпистемическое состояние субъекта только сферой знания, означает неоправданное сужение самого предмета теории познания. При построении теоретической модели познаватель-

ной деятельности, необходимо учитывать не только те ее результаты, которые обладают стопроцентной достоверностью и являются несомненно истинными (то есть, собственно знание), но также и все те положения, которые субъект только *считает истинными*. Совокупность таких положений и образует "мнения" субъекта (по тому или иному вопросу), или множество его "убеждений" (в широком смысле).<sup>6</sup> И хотя выделение из этого множества подмножества собственно знания, представляет очевидный теоретико-познавательный интерес, эпистемология должна иметь дело не только со знаниями и не только с убеждениями, а в целом с эпистемическими состояниями субъекта.

Сам процесс познания должен быть представлен теперь не как движение от незнания к знанию, а как смена одних убеждений другими, осуществляемая в ходе их перманентного *критического пересмотра*. Собственно говоря, не подлежит сомнению тот факт, что время от времени, в силу различных причин (например, в результате изменения нас самих или изменения окружающей нас действительности), мы подвергаем наши убеждения пересмотру, с целью решить, какие из них устарели и должны быть отброшены, а какие нужно сохранить и, быть может, развить дальше. Это делает актуальной проблему построения адекватных теоретических моделей, которые позволили бы объяснить, каким образом происходит изменение наших убеждений и как вообще возможно само это изменение. Методологическая значимость таких моделей обусловлена тем обстоятельством, что именно процесс изменения убеждений образует логико-эпистемологическую предпосылку *развития наших знаний*, а ведь как раз вопрос о путях и способах развития знания всегда имел центральное значение для большинства эпистемологических концепций (ср. эпиграф к данной статье). Таким образом, если мы хотим получить ответ на вопрос, *как* (каким образом)

---

<sup>6</sup> Здесь важно отвлечься от той эмоциональной окрашенности, с которой чаще всего связано употребление слова "убеждение" в обыденном (русском) языке (в таких словосочетаниях как "идейные убеждения", "стойкие убеждения" и т.п.). В контексте настоящей работы данный термин лишен какой бы то ни было этической или идеологической нагрузки и понимается исключительно в смысле "те положения, которые субъект в данный момент *считает истинными*".

происходит развитие нашего знания, мы должны, прежде всего, объяснить, каковы те правила и методы, по которым осуществляется пересмотр наших убеждений.

### 3.

Далее речь пойдет о том, каким образом мы пересматриваем наши убеждения.<sup>7</sup> При этом, мы не будем затрагивать вопрос, *почему* мы это делаем. Вопрос о причинах, которые иногда побуждают нас пересмотреть (подвергнуть ревизии) то, во что мы ранее верили, выходит за рамки теории познания и не является собственно эпистемологическим вопросом. Кроме того, как уже отмечалось выше, второстепенное значение для чистой теории познания имеет вопрос о той "действительности", к которой относятся наши убеждения. Вопрос о природе такого рода действительности, равно как и вопрос о самом ее существовании представляет собой, в сущности, философски открытую проблему, которая вряд ли когда-нибудь может быть решена окончательно. По крайней мере, она не может быть решена в рамках одной лишь теории познания. Поэтому, при построении эпистемологических моделей, целесообразно вообще не поднимать такого рода метафизические проблемы. Нас также не будут интересовать психолингвистические (или психофизические) процессы, происходящие в голове субъекта когда он меняет свое мнение, и обеспечивающие психологический механизм такого изменения. Эпистемология рассматривает знания и убеждения субъекта как некоторое *объективированное знание*, как мир объективного содержания мышления ("третий мир" Карла Поппера). Понимаемое таким образом знание представляет собой

---

<sup>7</sup> Материал нижеследующих параграфов, в основном, воспроизводит содержание моей статьи [2], которая в настоящее время стала библиографической редкостью и, к сожалению, практически недоступна для широкой философской общественности. Этот материал имеет обзорный характер и имеет целью привлечь внимание читателя к новому перспективному направлению в современной аналитической теории познания, за которым в англоязычной литературе закрепилось название "*belief revision*", а также изложить некоторые важные результаты, достигнутые в данной области и ставшие уже классическими (см. напр. [3], [4], [5], [6], [8]).

некоторую (и довольно сильную) эпистемологическую идеализацию, необходимую для создания когнитивной модели познавательной деятельности. При таком понимании, вопрос о конкретном материальном носителе убеждений перестает быть существенным, и наличие человеческого мозга вообще не является обязательным. Такого рода убеждения могут быть смоделированы как результат деятельности "идеального субъекта", например, как состояние компьютера или компьютерной программы.

Основными понятиями, образующими каркас рассматриваемой когнитивной модели, являются понятие "эпистемического состояния" и понятие "познавательной операции". Первое из этих понятий служит для представления возможного состояния познающего субъекта в некоторый момент времени. Мы предполагаем, что такого рода состояние является заданным, если нам известны все те положения, которые индивид принимает в данный момент времени, то есть, в истинности, которых он убежден. Таким образом, эпистемическое состояние субъекта есть ни что иное, как множество его убеждений в широком смысле. С логической точки зрения это множество может быть описано как некоторое множество высказываний (а именно, множество всех тех высказываний, относительно которых субъект *верит*, что они являются истинными).

Важно отметить, что эпистемология имеет дело с *рациональным* субъектом, то есть, субъектом, познавательная деятельность которого организована рациональным образом. В этой связи возникает вопрос о том, когда субъект может считаться рациональным, а это есть вопрос о *критериях рациональности*, которым должны подчиняться эпистемические состояния субъекта. Обычно принимаются следующие два требования рациональности:

(1) Множество убеждений субъекта должно быть непротиворечивым.

(2) Субъект обязан принимать все логические следствия принимаемых им убеждений.

Убеждения, удовлетворяющие данным требованиям, считаются рациональными. Эти требования являются, впрочем, до-

вильно сильными идеализациями. Так, например, в действительности убеждения субъекта иногда (а возможно и часто) могут противоречить друг другу. Мы, однако, считаем, что противоречивые убеждения не представляют особого теоретического интереса, поскольку не совсем ясно, каким образом такого рода убеждения могут быть подвергнуты рациональному анализу. Поэтому, если вдруг обнаруживается, что множество убеждений индивида является противоречивым, то такое положение дел считается ненормальным и рациональный индивид, в соответствии с требованием непротиворечивости, обязан предпринять все необходимые действия для устранения противоречия, или, по крайней мере, для его изоляции. Что касается второго требования, то его не следует понимать в том смысле, что субъект действительно *осознает* все логические следствия своих убеждений. Скорее, это требование отражает *эпистемические обязательства* рационального субъекта. Так, например, если индивид верит, что все люди смертны, а также верит, что Сократ человек, то тогда он *обязан* принять утверждение, что Сократ смертен, даже если он явным образом никогда не задумывался над этим последним вопросом. Если же этот индивид, вопреки своим первым двум убеждениям, будет отказываться принять истинность последнего утверждения, то такой индивид будет признан нами нерациональным (или иррациональным), что, по-видимому, является вполне обоснованным.

Второе требование иногда формулируется еще и следующим образом:

(2') Множество убеждений субъекта должно быть *замкнуто* по отношению логического следования.

Формально это может быть представлено с помощью особой операции замыкания –  $Cn$ . Пусть  $X$  есть некоторое множество высказываний. Тогда  $Cn(X)$  есть множество всех логических следствий из  $X$ , которое называется *замыканием*  $X$ . Операция  $Cn$  должна удовлетворять следующим стандартным условиям:

- (a)  $X \subseteq Cn(X)$ ;
- (b) Если  $X \subseteq Y$ , то  $Cn(X) \subseteq Cn(Y)$
- (c)  $Cn(X) = Cn(Cn(X))$ .



Используя операцию замыкания, и принимая во внимание критерии рациональности, вводится следующее понятие "системы убеждений":

**Определение 1.**  $X$  есть (неабсурдная) *система убеждений*, если и только если: (1) Существует высказывание  $A$ , такое что  $A \notin X$ ; (2)  $X = Cn(X)$ .

Если первое условие данного определения не выполняется, то это означает, что система убеждений включает *все* возможные утверждения языка, а значит, является противоречивой. Такая система убеждений называется *абсурдной*.<sup>8</sup>

#### 4.

Следующее важное понятие – это понятие "познавательной операции" или "познавательного действия". Именно это понятие дает нам возможность отразить основные типы изменения наших систем убеждений. Пусть  $K$  есть некоторая система убеждений. Тогда относительно  $K$  возможны следующие познавательные операции, которые могут привести к изменению  $K$ :

1. *Расширение*. Эта операция применяется, когда мы хотим расширить наши убеждения за счет добавления новых убеждений к уже имеющимся. При этом мы надеемся, что получающаяся в результате новая система убеждений является непротиворечивой, хотя одна лишь операция расширения *сама по себе*, конечно, не может этого гарантировать. Обозначим операцию расширения посредством "+". Таким образом, если  $K$  – имеющаяся система убеждений, а  $A$  – некоторое высказывание, то  $K + A$  есть результат расширения  $K$  посредством высказывания  $A$ .

2. *Сокращение*. Эта операция применяется, когда мы считаем нужным отказаться от некоторого убеждения, иными словами, когда мы удаляем это убеждение из нашей системы убеждений. Эта операция обозначается посредством "÷":  $K \div A$  есть ре-

---

<sup>8</sup> Таким образом, из двух критериев рациональности первый является желательным, а второй обязательным. Если требование непротиворечивости еще может быть нарушено (хотя это и нежелательно), то нарушение условия замкнутости по отношению следования просто невозможно.

зультат сокращения системы убеждений  $K$  за счет высказывания  $A$ .

3. *Ревизия*. Эта операция применяется, если мы пришли к необходимости признать истинность некоторого высказывания, которое является несовместимым с нашей прежней системой убеждений. В этом случае мы добавляем данное высказывание к нашей системе убеждений, и одновременно осуществляем *пересмотр* (ревизию) наших старых убеждений с целью сделать их совместимыми с вновь принятым высказыванием. Если операцию ревизии обозначить посредством "\*", то тогда  $K * A$  будет результатом ревизии системы убеждений  $K$  относительно высказывания  $A$ .

Ни одна из этих познавательных операций не сводится к простому механическому однократному действию. Так, например, если мы расширяем имеющуюся систему убеждений за счет некоторого высказывания, недостаточно просто добавить это высказывание к множеству старых убеждений. Ведь то, что получится в результате, также должно быть системой убеждений, то есть, по определению 1, новое множество убеждений должно быть замкнуто по отношению логического следования. Иными словами, при добавлении нового убеждения к уже имеющимся, мы должны добавить к ним также и все логические следствия, которые отсюда вытекают. С другой стороны, если мы осуществляем сокращение наших знаний, недостаточно просто удалить некоторое высказывание из нашей системы убеждений. Дело в том, что мы должны также исключить и все те высказывания, из которых удаляемое высказывание логически следует, поскольку если этого не сделать, то удаляемое высказывание фактически вовсе не будет удалено, а неявным образом сохранится в системе убеждений. Далее, если два различных высказывания совместно влекут удаляемое убеждение, то одно из этих высказываний также должно быть удалено, и здесь мы оказываемся в ситуации выбора, который далеко не всегда является тривиальным.

Очевидно, что расширение и сокращение убеждений представляют собой в значительной степени *идеальные* познавательные действия, которые в чистом виде встречаются довольно редко. По-видимому, наиболее типичной эпистемической операцией является ревизия, и процесс развития наших убеждений чаще всего происходит именно путем их пересмотра. В этой связи возникает интересный теоретический вопрос – является ли ревизия *независимой* познавательной операцией и нельзя ли попробовать свести ее к двум другим, то есть *определить* ревизию через расширение и сокращение. Оказывается, что такое сведение вполне возможно. По существу, операция ревизии представляет собой некоторое комплексное действие, заключающееся в том, что мы должны (1) включить некоторое новое высказывание  $A$  в нашу систему убеждений и (2) принять все необходимые меры к тому, чтобы наша новая система убеждений была непротиворечивой. Первое из этих действий достигается путем *расширения* имеющейся системы убеждений за счет  $A$ , в то время как вторая цель может быть достигнута посредством *предварительного* удаления  $\sim A$  (отрицание  $A$ ) из нашей системы убеждений (*сокращение*). Иными словами, операция ревизии может быть эксплицирована как результат последовательного осуществления двух подопераций: (1) сокращение посредством  $\sim A$  и (2) расширение за счет  $A$ . Таким образом, приходим к следующему определению, известному в литературе как "равенство Леви":

**Определение 2.**  $K * A = (K \div \sim A) + A$ .

Это определение имеет очень большое эвристическое значение, поскольку с его принятием проблема теоретической экспликации процесса изменения наших убеждений сводится к рассмотрению двух сравнительно простых познавательных операций – расширению и сокращению. Рассмотрим первую из этих операций. Очевидно, что расширение можно довольно легко определить, используя аппарат теории множеств. А именно, если мы хотим расширить нашу систему убеждений  $K$  за счет высказывания  $A$ , мы должны "механически" добавить это высказывание к  $K$  (осуществить теоретико-множественное объедине-

ние), а затем замкнуть получившееся множество высказываний  $K$  посредством операции замыкания  $Cn$ :

**Определение 3.**  $K + A = Cn(K \cup \{A\})$

При помощи данного определения операция расширения убеждений вводится однозначным образом, не оставляя пространства для различных ее истолкований. А это значит, что вся проблема пересмотра наших убеждений фактически эквивалентна проблеме определения операции сокращения. Как ни парадоксально это звучит, но если мы хотим получить ответ на вопрос о том, каким образом осуществляется изменение (а значит и развитие) нашего знания, мы должны ответить на вопрос, как происходит сокращение наших убеждений. Принимая же оптимистическую точку зрения, в соответствии с которой в процессе развития знания происходит его *рост*, мы приходим к следующему кардинальному выводу: *проблема роста знания сводима к проблеме сокращения убеждений*. Иными словами, если мы хотим понять, как осуществляется прирост наших знаний, мы должны понять, каким образом мы отказываемся от наших убеждений. И если бы нам удалось найти для операции сокращения такое же четкое определение, как определение 3 для расширения, то тогда проблема теоретической экспликации механизма развития знания была бы решена однозначным образом.

## 6.

К сожалению (а может быть и к счастью) однозначно определить операцию сокращения не удастся. Основной причиной этого является отмеченная выше возможность "альтернативных ходов", неизбежное появление при осуществлении сокращения ситуации неопределенности, когда мы оказываемся перед выбором, какое из нескольких высказываний удалить из системы наших убеждений, а какое оставить, и при этом не существует никаких чисто логических предпочтений в пользу того или иного высказывания.

Остановимся кратко на некоторых возможных подходах к определению операции сокращения. Пусть  $X$  есть некоторое множество высказываний и  $A$  – некоторое высказывание. Определим множество  $X \perp A$  (читается "X без A") как множество всех максимальных подмножеств  $X$ , таких, что они не влекут  $A$ . Формально:

**Определение 4.**  $Y \in X \perp A \Leftrightarrow (1) Y \subseteq X; (2) A \notin Cn(Y); (3)$  не существует множества  $Y'$  такого, что:  $Y \subset Y' \subseteq X$  и  $A \notin Cn(Y')$ .

Теперь можно было бы попробовать определить результат сокращения некоторой системы убеждений  $K$  посредством высказывания  $A$  как пересечение *всех* элементов, принадлежащих множеству  $K \perp A$ :

**Определение 5.**  $K \div A = \bigcap (K \perp A)$

Определенная таким образом операция сокращения получила в литературе название "сокращение полного пересечения" (*full meet contraction*). Нетрудно видеть, что такого рода операция является излишне "перестраховочной", она требует удалять из наших убеждений *слишком* многое, даже то, что желательно было бы сохранить. Например, если мы стоим перед выбором – отказаться от одного из каких-либо двух высказываний, то сокращение полного пересечения требует от нас удалить *оба* эти высказывания, что далеко не всегда представляется оправданным. Более того, легко может быть доказана следующая лемма:

**Лемма 1.** (Алчуррон и Макинсон) Если " $\div$ " есть сокращение полного пересечения и  $A \in K$ , то имеем:  $B \in K \div A \Leftrightarrow B \in K$  и  $B \in Cn(\sim A)$

**Доказательство.**

$\Rightarrow$ : Допустим, по контрапозиции, что  $B \notin K$  либо  $B \notin Cn(\sim A)$ . В первом случае немедленно получаем  $B \notin K \div A$ . Во втором случае имеем  $A \notin Cn(\sim B)$  (контрапозиция), а значит  $A \notin Cn(\sim B \vee A)$ . Следовательно, имеется множество  $X \in K \perp A$ , такое что  $\sim B \vee A \in X$ . Имеем также  $B \notin X$ . Следовательно,  $B \notin \bigcap (K \perp A) \subseteq X$ , что и требовалось доказать.

⇐: Доказательство предоставляется читателю в качестве упражнения.

Иными словами, результатом сокращения наших убеждений в соответствии с определением 5 будет лишь множество тех убеждений, которые логически следуют из одного только высказывания  $\sim A$ ! Ясно, что такое сокращение не может быть признано удачным.

Другое возможное предложение заключается в том, чтобы выбрать из множества  $K \perp A$  *один* элемент и рассмотреть его как результат применения операции сокращения. Это значит, что мы вводим на множестве  $K \perp A$  некоторую *функцию выбора*, скажем  $\delta$ , которая выбирает из этого множества ровно один элемент –  $\delta(K \perp A)$  для каждого  $A$ . Тогда имеем следующее определение, посредством которого вводится так называемое "сокращение максимального выбора" (*maxichoice contraction*):

**Определение 6.**  $K \div A = \delta(K \perp A)$

Сокращение максимального выбора также имеет существенный недостаток – оно не оставляет возможности действовать достаточно осторожно. Так, если мы находимся перед выбором – удалить либо высказывание  $A$ , либо – высказывание  $B$  и при этом не имеем абсолютно никаких резонов предпочесть одно из этих высказываний, может оказаться полезным отбросить оба эти высказывания, чтобы быть полностью уверенным в наших убеждениях. Например, пусть мы полагали, что госпожа Иванова имеет ровно два ребенка – мальчика и девочку, а затем узнали, что на самом деле ребенок у Ивановой только один, при этом о поле ребенка ничего не было сказано. Естественно, мы не можем сохранить оба имевшиеся ранее у нас убеждения "Иванова имеет мальчика" и "Иванова имеет девочку". И хотя "объективно" одно из этих высказываний является истинным, но, поскольку мы не получили достаточно точной информации, будет разумным отбросить (по крайней мере пока, до получения необходимых уточняющих данных) *оба* эти убеждения и признать, что мы не уверены ни в том, что госпожа Иванова имеет мальчика, ни в том, что она имеет девочку. В рамках определе-

ния 6 такого рода стратегия, к сожалению, оказывается невозможной.

Более разумным представляется следующий путь. Мы вводим на множестве  $K \perp A$  некоторую *функцию предпочтения*, скажем  $\gamma$ , которая отбирает те элементы этого множества, которые являются более "предпочтительными", более "достойны сохранения", по сравнению с остальными множествами убеждений.

**Определение 7.** Если  $K \perp A$  непусто, то  $\gamma(K \perp A) \subseteq K \perp A$  также непусто; Если  $K \perp A$  пусто, то  $\gamma(K \perp A) = \{K\}$ .

Результатом сокращения будет тогда пересечение всех элементов из  $\gamma(K \perp A)$ . Определенная таким образом операция характеризует "сокращение частичного пересечения" (*partial meet contraction*):

**Определение 8.**  $K \div A = \bigcap \gamma(K \perp A)$

7.

Нетрудно видеть, что сокращения полного пересечения и максимального выбора суть частные случаи сокращения частичного пересечения. Оказывается также, что свойства данной операции могут быть охарактеризованы посредством некоторого набора постулатов, которые должны для нее выполняться. Иными словами, операция частичного сокращения допускает построение определенной аксиоматической теории. Опишем кратко эти постулаты:

1. "*Постулат замыкания*" (closure): если  $K$  является системой убеждений, то  $K \div A$  также есть система убеждений.

(Иными словами,  $K \div A$  должно быть замкнуто по отношению логического следования, если таковым является само  $K$ .)

2. "*Постулат успеха*" (success): если  $A \notin Cn(\emptyset)$ , то  $A \notin K \div A$ .

(Успех сокращения, очевидно, заключается в том, что удаляемое высказывание не должно принадлежать результирующей системе убеждений. Однако, сокращение не может быть успеш-

ным, если мы попытаемся удалить из наших убеждений логически истинное высказывание (то есть закон логики). Тот факт, что высказывание  $A$  является логической теоремой можно обозначить посредством  $A \in Cn(\emptyset)$ , поэтому постулат успеха имеет в качестве условия требование, что  $A$  не является теоремой логики.)

3. "Постулат включения" (inclusion):  $K \div A \subseteq K$

(Получившаяся в результате сокращения система убеждений должна составлять подмножество исходной системы убеждений.)

4. "Постулат пустоты" (vacuity): если  $A \notin K$ , то  $K \div A = K$ .

(Если мы попытаемся "удалить" из нашей системы убеждений высказывание, которое в действительности вовсе не принадлежит этой системе, то наша система убеждений просто останется без изменения – никакого сокращения не произойдет.)

5. "Постулат восстановления" (recovery):  $K \subseteq (K \div A) + A$ .

(В соответствии с этим постулатом, все наши убеждения должны быть восстановлены, если мы вначале сократим систему убеждений посредством высказывания  $A$ , а затем возвратим  $A$  в нашу систему убеждений.)

6. "Постулат экстенциональности" (extensionality): если  $A \leftrightarrow B \in Cn(\emptyset)$ , то  $K \div A = K \div B$ .

В заключение может быть сформулирована важная репрезентационная теорема, устанавливающая адекватность данной системы аксиом операции сокращения частичного пересечения (доказательство теоремы мы опускаем):

**Теорема 1.** (Алчуррон, Герденфорс, Макинсон) Операция " $\div$ " есть сокращение частичного пересечения, если и только если для него выполняются постулаты 1 – 6.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Платон. Собрание сочинений в четырех томах. Т.1 – М.: "Мысль", 1990.



2. *Шрамко Я.В.* Ревизия знаний как проблема научной эпистемологии. // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в освітній діяльності, Кривий Ріг. 1999. – С. 34-45.
3. *Alchourron, C.E., P.Gärdenfors and D.Makinson.* On the Logic of Theory Change: Partial Meet Contraction and Revision Functions. // *Journal of Symbolic Logic*, 50, 1985, pp. 510-530.
4. *Alchourron, C.E. and D.Makinson.* On the Logic of Theory Change: Contraction Functions and Their Associated Revision Functions. // *Theoria*, XLVIII, 1982, pp. 14-37.
5. *Gärdenfors, P.* Knowledge in Flux. Modeling the Dynamics of Epistemic States, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1988.
6. *Hansson, S.O.* A Textbook of Belief Dynamics. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht / Boston/ London, 1999.
7. *Kutschera, F. von.* Grundfragen der Erkenntnistheorie. Walter de Gruyter: Berlin – New York, 1982.
8. *Rott, H.* Two methods of Constructing Contractions and Revisions of Knowledge Systems. // *Journal of Philosophical Logic*, 20, 1991, pp. 149–173.
9. *Russell, B.* The Problems of Philosophy. New York, Oxford: Oxford University Press, 1997.