

Е.Д.Смирнова

## ЛОГИКА В ФИЛОСОФИИ И ФИЛОСОФИЯ ЛОГИКИ<sup>1</sup>

**Abstract.** *In the paper a relation between logic and philosophy is considered. The issues of foundations of logical systems on the basis of semantics of different types are investigated. On the other hand a role of logic in solving fundamental philosophical problems such as foundations of theoretical knowledge and constructing theoretical pictures of the world is studied.*

Формальная логика всегда была связана с принципиальными философскими проблемами гносеологического и онтологического характера. С одной стороны, логика выдвигала философские проблемы, а с другой - была важным средством для их решения и обсуждения. Более того, само обоснование логики - одна из центральных философских проблем. С превращением формальной логики в символическую она стала применять сложный технический аппарат исчислений, а также использовать достаточно богатые математические средства. Однако это не отделило логику от философии, как может показаться на первый, поверхностный взгляд. Напротив, связь формальной логики с философией, особенно с теорией познания, стала более глубокой, многосторонней и основательной.

Рассматривая связь логики с философией, мы выделяем два плана, два круга проблем: вопросы обоснования логических систем и роль логики в анализе глобальных философских вопросов (роль «логической сетки»).

Вопрос обоснования логики теснейшим образом связан с вопросом о природе логического. Что изучает логика? Является логика наукой эмпирической или теоретической? Имеет ли она собственный базис, или ее основания лежат в психологии, в теории познания, в математике? Освещение этих вопросов во многом связано с критикой психологизма в логике, который являлся господствующим направлением в конце XIX в. Согласно представителям этого направления, логика - эмпирическая наука, ее объекты существуют так же независимо от нее самой, как существуют процессы, изучаемые физикой, химией и т.д. Т.Липпс писал, что логика есть физика мышления. Согласно Дж.Ст.Миллю, логика - не обособленная от психологии, а соподчиненная ей наука, она

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 00-03-00320.

есть часть или ветвь психологии, своими теоретическими основаниями она целиком обязана психологии. Мышление есть психический процесс, и логика изучает законы и формы этого естественного, природного процесса психической деятельности людей. Ссылка на то, что логика изучает законы и формы *правильного* мышления, ничего не меняет в этом плане, поскольку правильное мышление есть тоже мышление, и логика, изучая его закономерности, является частью эмпирической психологии. Нормативный характер логики также не меняет существа дела, поскольку обосновываться он может по-разному. В частности, логические нормы и правила могут объясняться закономерностями объективно протекающего процесса человеческого мышления - тем, «как люди мыслят».

При таком подходе вопросы обоснования логики по существу снимаются. Изучай, как люди мыслят, в том числе и закономерности правильного мышления, - и только. Такой плоский эмпиризм в трактовке логических форм и законов естественным образом приводит к пониманию логических форм как изначально данных, независимых от практической познавательной деятельности людей, делает невозможной саму постановку вопроса об информативности логических форм и законов или об их отношении к реальности.

При такой трактовке «эмпиризма» фактически снимается, исчезает вопрос об онтологических и гносеологических предпосылках логики. Поэтому критика эмпиризма в логике была важной и необходимой предпосылкой разработки и обоснования современной логики. Логические законы носят нормативный характер не потому, что мы так должны мыслить, следуя природе нашего ума. Люди вполне могут мыслить, нарушая законы логики. Необходимый характер логических законов - это не та необходимость, которую имеют законы гравитации, отмечал Г.Фреге. Одно дело - как протекает процесс человеческого мышления, чем обусловлены наши суждения, другое - принципы и законы логики. Объяснение хода мышления и наших суждений, полагал Фреге, - важная, но не логическая задача.

Важными вехами в критике психологизма в логике явились работы Б.Больцано, Г.Фреге, Э.Гуссерля и других видных логиков и философов. Э.Гуссерль противопоставлял эмпирическому истолкованию логических связей (в духе психологизма) не их нормативный характер, а то, что они носят невременной, не причинный характер. Он подчеркивал, что это - связи *идеальные*. Критика Гуссерлем психологизма в логике, верная и глубокая, не утратила своего значения и в наши дни. В то же время концепция Гуссерля не дает возможности выявить специфику логики как

теоретической науки, выявить отношение идеальных связей к теоретико-познавательным предпосылкам.

Но и сторонники крайне негативного отношения к психологизму в логике, рассматривающие логику как теоретическую науку об объективных, идеальных связях и отношениях, приходят нередко к другому крайнему выводу - логика вообще не имеет никакого отношения к изучению мышления и ее трактовка как науки о законах и формах мышления есть возврат к психологизму. «Однако неверно, что логика - наука о законах мышления, - пишет Я.Лукаевич. - Исследовать, как мы действительно мыслим или как должны мыслить, - не предмет логики. Первая задача принадлежит психологии, вторая - относится к области практического искусства, наподобие мнемоники» [6, с. 48]. Лукаевич подчеркивает, что логика и ее законы не есть нечто субъективное, нечто присущее природе человеческого ума. Логика изучает вполне *объективные отношения* (силлогистика, например, базируется на объективных отношениях в сфере общих терминов, фактически - объемов понятий). Это такие же объективные отношения, как и отношения, изучаемые математикой. Именно исходя из объективного характера отношений, лежащих в основе логики, Лукаевич и делает вывод, что законы логики вообще не имеют никакого отношения к нашему мышлению. Из контекста видно, что само мышление Лукаевич при этом понимает узко, трактуя его в духе того же психологизма как процесс психической деятельности людей. «Вы, понятно, должны думать, когда вам нужно сделать вывод или построить доказательство, так же как вы должны думать, когда вам надо решить математическую проблему. Но при этом законы логики к вашим мыслям имеют отношение не в большей мере, чем законы математики. То, что называется "психологизмом" в логике, - признак упадка логики в современной философии» [6, с. 48].

В качестве альтернативы выдвигались и объективно идеалистические, и конвенционалистические подходы к истолкованию оснований логики. В последнем случае акцент переносился на нормативный характер логических принципов. При этом нормативный характер логических законов и правил обосновывался соглашениями об употреблении определенных терминов языка – логических констант. Принятие тех или иных способов рассуждений обуславливается чисто прагматическими соображениями, их теоретико-познавательное обоснование рассматривается как псевдovoпрос. Крайняя форма этого направления нашла выражение в логическом позитивизме. Особенно характерен в этом плане «принцип терпимости»

Р.Карнапа. Однако логическое знание не есть знание, относящееся лишь к языку.

Еще одной альтернативой выступает тезис, согласно которому логические связи настолько фундаментальны и первичны, что не нуждаются вообще в обосновании. Логическое знание - наиболее обоснованная, надежная и универсальная часть нашего знания. Во всяком случае логика, полагают, нуждается в обосновании меньше, чем математика. По разным совершенно основаниям такое понимание присуще и логицизму, и И.Канту.

Одна из важнейших задач логики - описать правильные способы рассуждения. Но какие выводы считать правильными? Те, что соответствуют правилам? Но почему принимаются те, а не иные правила, те, а не другие логические системы? Вопрос ставится о законности, оправданности способов рассуждения, т.е. об обосновании логики.

Нормативный характер логических законов и правил определяется не свойствами нашего ума, как это полагал Кант, не априорными формами мышления, а определенными объективными связями между нашими высказываниями, определенной объективной зависимостью истинности одних наших утверждений от истинности (ложности) других. Логика и выявляет типы такого рода связей, которые лежат в основе логических принципов и правил. Понятие истинности является центральным, основным понятием логической семантики. Суть дела заключается в *особом* (принципиально отличном от всех остальных дисциплин) *отношении логики к понятию истинности*. Если психологию, например, истинность интересует не более, чем любую другую науку, ибо любая наука заинтересована в истинности своих положений, то в логике анализ понятия истинности включается собственно в ее предмет. Можно строить различные системы формального вывода. Однако какова бы ни была структура допускаемых способов рассуждения, в логике к ним предъявляется одно обязательное требование: они должны воспроизводить отношение логического следования. В зависимости от того, каким условиям отвечает принимаемое в семантике понятие истинности, находят свое оправдание и обоснование те или иные правила логики.

Попытка учесть в логике все более глубокие теоретико-познавательные характеристики истины приводит к появлению новых логических систем.

Современная логика является не только теорией дедуктивных способов рассуждения и не только теорией определенности и определений, теорией индуктивных способов рассуждения. Значительное место в ней занимает разработка процедур поиска доказательств. Этот

аспект интенсивно разрабатывается в настоящее время, особенно в связи с проблемами, объединенными именем «искусственный интеллект». Но не заставляет ли обращение к проблемам разработки методов поиска доказательства и ряду других проблем «искусственного интеллекта» оставить жесткие антипсихологические установки и вернуться к некоторой новой версии психологизма? Б.В.Бирюков пишет: «Ныне - в свете работ по "искусственному интеллекту" - происходит как бы возрождение "логического психологизма", правда, на ином, более высоком уровне, чем это было ранее, например, в эпоху такого резкого критика психологизма в логике, каким был Г.Фреге»<sup>2</sup>.

На наш взгляд, логические методы поиска доказательств не преследуют цель изучить, как человек изобретает доказательства. Интерес концентрируется на изучении возможных методов поиска доказательств, их сравнении и систематизации независимо от того, как и кем они реализуются, людьми или компьютерами. В общем, способ реализации процедур интеллектуального характера, который разработан в рамках «искусственного интеллекта», может существенным образом отличаться от тех процедур, которые осуществляются человеком. Аналогично, производственные орудия и механизмы не обязательно копируют биологические органы. П.Уинстон очень четко формулирует эту «антипсихологическую» установку: «Заметим, что желание заставить вычислительные машины быть разумными – это не то же самое, что желание заставить вычислительные машины моделировать интеллект. Искусственный интеллект привлекает людей, которые хотят вскрыть принципы, применимые ко всем интеллектуальным информационным процессорам, а не только к тем, которые почему-то сделаны из влажной нервной ткани, а не из сухих электронных компонентов. Поэтому у нас нет желания копировать человеческий интеллект, как нет и предубеждений против использования методов, которые, по-видимому, используются в интеллекте человека... Точно так же, как сведения из психологии, касающиеся обработки информации у людей, могут способствовать совершенствованию компьютеров, так и теории, построенные исключительно на основе размышления о вычислительных машинах, часто наводят на различные соображения о том, как можно было бы улучшить образование людей. Иначе говоря, методология, используемая, чтобы сделать разумнее машины, может быть, видимо, использована и для того, чтобы сделать разумнее самих людей» [9, с. 14].

---

<sup>2</sup> См.: Бирюков Б.В. Актуальные проблемы философско-кибернетических исследований // Философские науки. 1981. § 2. С. 32.

Мы бы сказали еще резче: задача логики состоит не в том, чтобы описать, как из посылок извлекаются следствия человеком или компьютером (или как ищутся доказательства), а в том, чтобы обосновать возможные способы рассуждения, методы поиска доказательств и т.д. Логика, как и математика, не является эмпирической наукой. Ни первая, ни вторая не обосновываются ссылкой на то, что некто так рассуждает или вычисляет. Расширение горизонтов логики не дает оснований вернуться к «логическому психологизму» даже на новом уровне.

В проблеме психологизма в логике, с нашей точки зрения, следует различать два круга вопросов, два совершенно различных плана исследований. Одно дело - рассмотрение логических форм и законов как форм и законов некоторого *естественного, природного процесса психической деятельности людей*, другое - вопрос включения познающего субъекта, его установок, предпосылок, наконец, принимаемого им концептуального аппарата в обоснование логических форм и законов. Это две совершенно различные установки, но их нередко не различают, называя психологизмом в логике и то и другое равным образом.

Выявление роли субъекта познавательной деятельности в обосновании принимаемых приемов рассуждения занимает особое место. Появление логических систем, семантики которых включают определенные характеристики субъекта (такие, как его знание, установки, принимаемый им концептуальный аппарат и т.д.), не означает возврата к эмпиризму и психологизму в логике во всяком случае в традиционном смысле. С другой стороны, включение в семантику такого рода предпосылок может вести к пересмотру самих понятий истинности, ложности, отрицания. На этой базе возникают различного типа *нестандартные семантики*.

Сказанное не означает, что между логикой и психологией нет и не может быть взаимодействия<sup>3</sup>. Но ни психология, ни Computer Science не могут обосновать логику (равным образом математику и методологию).

Однако проблемы философских оснований логики не сводятся только к анализу понятия истинности в логике и его роли в обосновании логических систем. Другая линия связана с проблемой предметности, с проблемой методов семантического анализа смысла и значения выражений языка. *Какова роль предметной*

---

<sup>3</sup> Интересная программа такого взаимодействия изложена в статье *Маслова С.Ю.*: Теория поиска вывода и вопросы психологии творчества // Семиотика и информатика. Вып. 13. М., 1979. С. 17-46.

*области и характера объектов рассмотрения в обосновании допустимых логических процедур и правил?*

Вопрос о природе логических законов, их абсолютности, универсальности, изменяемости или неизменности всегда являлся центральным при исследовании природы логического знания. С нашей точки зрения, следует различать два типа теоретико-познавательных предпосылок, от которых зависят логики. Во-первых, это предпосылки назовем их *предпосылками онтологического характера*, налагаемые на миры, на объекты универсума рассмотрения (например, воображаемые миры Васильева или идеальные и реальные объекты у Гильберта, или возможные миры в семантиках модальных систем). Во-вторых, это *предпосылки, связанные с концептуальным аппаратом познающего субъекта*: с принимаемыми понятиями истинности, ложности, логического следования, суждения, отрицания и т.д. С предпосылками такого рода связано, на наш взгляд, включение в логику, в обоснование логических систем субъекта познавательной деятельности.

Казалось бы, логические формы, логические законы не зависят от характера объектов рассмотрения, они универсальны. Кант полагал, например, что общая (формальная) логика имеет дело лишь с необходимыми и всеобщими правилами мышления вообще, она исследует их без различия объектов, т.е. материи, являющейся предметом мысли, и посему она отвлекается от всякого содержания знания. «Общая логика открывает только форму мышления, но не материю. Она отвлекается от всякого содержания познания» [5, Фрагмент 1627].

Логика не зависит от конкретных положений дел в действительности, от эмпирических характеристик объектов рассмотрения. В этом смысле она действительно не зависит от содержания познания, как это утверждал И.Кант. Логика - теоретическая, а не эмпирическая наука. Но она не зависит лишь от конкретного содержания познания.

Четко ставит вопрос об условиях и предпосылках использования обычных законов логики в математике Д.Гильберт. В качестве предварительного условия для применения логических выводов и для выполнения логических операций нечто должно быть нам уже дано, а именно: определенные внелогические конкретные объекты, которые могут быть представлены наглядно и даны нам непосредственно. Утверждения о такого рода объектах являются *содержательными сообщениями* и могут оцениваться как истинные и ложные (« $5 > 2$ », « $2+3 = 3+2$ » и т.п.). Гильберт называет их действительными (реальными) предложениями. К такого рода высказываниям можно «свободно и не задумываясь применять

обычные законы логики», их можно отрицать, они истинны или ложны, для них имеет место закон противоречия, т.е. какое-либо высказывание такого рода и его отрицание не могут быть оба истинными; имеет место и закон исключенного третьего.

Однако указанные выше предпосылки для использования обычных законов логики не соблюдаются при введении в математику идеальных элементов [7, гл. VI, § 2]. Теории, помимо реальных, конкретных объектов, доступных опытной проверке, «населяются» еще идеальными объектами различного статуса, в том числе и фикциями, не имеющими в принципе аналога в действительности. Возникает вопрос о возможности и предпосылках использования *обычных логических законов* применительно к такого рода объектам. Оказывается, что законность умозаключений, применяемых к такого рода объектам, требует обоснования; применение обычных законов логики и процедур рассуждения может приводить теперь к противоречиям. Таким образом, обычная формальная логика оказывается вовсе не безразличной к объектам, к «материи», являющейся предметом мысли, в этом плане она не отвлекается от содержания познания.

Так, способы рассуждения, абстрагированные от математики конечных множеств, не могут переноситься и применяться - без дальнейшего обоснования - к математике бесконечных множеств. Точно так же применение обычных законов логики к рассуждениям об идеальных элементах требует обоснования, выявления условий такого рода применений. «А содержательные логические выводы, когда мы их применяем к действительным вещам или событиям, - разве они нас где-либо обманывали и где-либо нам изменяли? Нет, - содержательное логическое мышление необходимо. Оно нас обманывало только тогда, когда мы принимали произвольные абстрактные способы образования понятий... Мы, очевидно, не обратили внимания на предпосылки, необходимые для применения содержательного вывода» [3, с. 350].

К идее зависимости логических законов от «эмпирии», от характера объектов рассмотрения приходит также известный русский логик начала XX в. Н.Васильев. Васильев полагал, что определенные логические законы носят «эмпирический» характер в том смысле, что они зависят от познаваемых объектов и изменяются соответственно изменениям объектов рассмотрения. Такого рода законы не универсальны, иными словами, они зависят от учета определенных онтологических предпосылок, связанных с рассматриваемыми объектами. Согласно Васильеву, «мы можем мыслить другие миры, чем наш, в которых некоторые логические законы будут иными, чем в нашей логике... Теперь ясно, что если

*при неизменности познающего субъекта* в другом мире некоторые логические законы были бы другими, чем у нас, то это было бы возможно только при условии, что изменившиеся логические законы в нашей логике зависят не от познающего субъекта, а от познаваемых объектов, т.е. что эти логические законы не рациональны, а эмпиричны» [1, с. 57].

Таким образом, у Васильева логические законы изменяются не потому, что изменяются рациональные способности субъекта или изменяется мышление как естественный природный процесс, - изменяются те логические законы, которые связаны с определенными онтологическими или теоретико-познавательными предпосылками, связанными с *объектами рассмотрения*. Если в этом случае и допустимо говорить об «эмпиричности» логических законов, то под «эмпиризмом» надо понимать *нечто совсем иное*, нежели в том случае, когда логические законы трактуются как эмпирические обобщения, как законы некоторого естественного процесса человеческого мышления. Фактически у Васильева речь идет об информативности логических законов, об их отношении к познаваемому миру, о зависимости их от предпосылок, связанных с объектами рассмотрения. «Предположите мир осуществленного противоречия...». В таком воображаемом мире и будет действовать воображаемая, *неаристотелева* логика. «Воображаемая логика неаристотелева потому, что она имеет дело с *другим логическим миром*, с другими логическими операциями, чем те, с какими имела дело наша логика, впервые систематизированная Аристотелем» [1, с. 62].

Таким образом, рассматривая вопрос о статусе логических законов, Васильев четко различает те из них, которые обращены к миру, объектам (закон противоречия, закон исключенного третьего) и потому относительны, могут устраняться, и некоторые металогические принципы (он их называет законами металогики), которые связаны с нашими понятиями вывода, истинности, ложности, суждения и поэтому не могут отбрасываться, *они присущи любому логическому мышлению независимо от характера объектов познания*. «Суждение не может быть одновременно истинным и ложным». Этот закон *несовместимости истинности и ложности*, по Васильеву, является универсальным законом - «законом абсолютного разграничения истины и лжи», и его не следует смешивать с законом противоречия. «Без этого закона невозможна никакая логика... Тот, кто перестал бы различать истину от лжи, тот перестал бы мыслить логически» [1, с. 64-65].

Таким образом, законы и принципы логики, связанные с субъектом, Васильев рассматривает как универсальные и неизмен-

ные — без них невозможно никакое правильное мышление. Возникает важный, принципиальный вопрос, так ли это. В противоположность Н.А.Васильеву, мы не считаем, что законы, связанные с концептуальным аппаратом субъекта (с принимаемыми понятиями истинности, ложности, отрицания, следования), являются абсолютными и неизменными. Они так же изменяются, как и законы, связанные с определенными предпосылками относительно универсума рассмотрения. Так, пересмотр понятий истинности и ложности, отношений между ними приводит к нестандартным семантикам и обуславливает особые способы рассуждения, базирующиеся на этих семантиках.

Пусть  $W$  - множество возможных миров,  $\varphi_T(p) \subseteq W$  - класс миров, в которых высказывание  $p$  имеет место (область высказывания), а  $\varphi_F(p) \subseteq W$  - класс миров, в которых высказывание  $p$  не имеет места (антиобласть высказывания). Если предикаты истинности и ложности рассматривать как не всюду определенные, и понятия истинности и ложности ввести как независимые понятия, мы имеем тогда дело с такими независимыми объектами, как области и антиобласти высказываний, между которыми в принципе могут устанавливаться различные отношения, в частности приниматься или не приниматься условия:

1.  $\varphi_T(p) \cap \varphi_F(p) = \emptyset$ ;
2.  $\varphi_T(p) \cup \varphi_F(p) = W$ .

Принимая оба условия, получаем стандартную, классическую семантику. Принимая 1. и отбрасывая 2. - семантику с истиннозначными провалами (gaps); принимая 2. и отбрасывая 1. - двойственную ей семантику с пресыщенными оценками (glut evaluations); наконец, не принимая условия 1. и 2., получаем релевантную семантику. Таким образом получаем *нестандартные семантики* и логики, базирующиеся на них. Получаем различные отношения логического следования; различные системы логики детерминируются именно этими отношениями логического следования в сочетании с принятием (или не принятием) условий 1. и 2. Вопрос их формализации - особый вопрос [7, гл. V.]. Таким образом, определенные типы логик детерминируются в данном случае вполне определенными объективными отношениями в сфере таких идеальных объектов, как области и антиобласти высказываний.

Особый философский вопрос - вопрос о роли (и необходимости) абстрактных сущностей в семантическом анализе, - последнее означает введение особой «онтологии» в семантику, в мир языка логики. Речь идет, естественно, не об онтологии реального мира, а о конструировании нами «платоновских сущностей» и обосно-

вании их введения в семантику, их роли в анализе логических структур.

Отметим, что в принципе переход к более богатым языкам и системам предполагает включение в семантику абстрактных объектов более высокого уровня, идеальных объектов особого рода. Рассмотрим, например, интенциональные контексты. Переход к такого рода контекстам ведет к «умножению сущностей» в семантическом анализе. Замена эквивалентных, кодесигнативных выражений служит критерием разграничения экстенциональных или неэкстенциональных (интенциональных) контекстов. Этот критерий выполняет роль «лакмусовой бумажки», но никак не разъясняет особенностей неэкстенциональных контекстов. Следует различать два типа предикатных знаков и операторов - экстенциональные и интенциональные («знает, что...», «необходимо, что...», «искать» - в контекстах типа «Шлиманн искал местоположение Трои» и т.д.). Эти знаки отличаются прежде всего *типом сущностей*, сопоставляемых им в семантике. Если обычному экстенциональному знаку в качестве интенционала сопоставляется, напр., объект типа  $2^W$  (пропозициональный концепт), то одноместным пропозициональным операторам - при подходе Д.Скотта - приписываются объекты типа

$$(2^W)^{(2^W)},$$

т.е. функции, сопоставляющие пропозициональным концептам пропозициональные концепты. При подходе Р.Монтегю - отношения между мирами (объектами из  $W$ ) и *семействами* миров, т.е. объекты типа

$$2^{W \times 2^W}$$

- подмножества множества своеобразных пар вида  $\langle w_i, \mathbf{S} \rangle$ , где  $w_i \in W$ , а  $\mathbf{S}$  - семейство миров. Смысл таких пар  $\langle w_i, \mathbf{S} \rangle$ : мирам сопоставляются их «окрестности» - миры (положения дел), связанные с ними. При нашем подходе - объекты типа

$$(2^{(2^W)})^W,$$

т.е. мирам сопоставляются семейства пропозициональных концептов. Таким образом, семантический анализ интенциональных контекстов предполагает своеобразную «онтологию».

Однако, с нашей точки зрения, принципиальное отличие рассматриваемых контекстов заключается в их особой *логической структуре* - *ином способе связи интенциональных функторов с их аргументами* и, соответственно, в ином способе установления экстенционалов и интенционалов сложных выражений [7, гл. IV]. Именно введение особого рода сущностей, сопоставляемых в

семантике интенциональным функторам, диктует иной способ связи этих функторов с аргументами, иную логическую структуру этих контекстов.

Вернемся к вопросам, поставленным в начале; остановимся на роли логики, «логических сеток» в анализе ряда философских проблем. Как онтологические, гносеологические предпосылки играют решающую роль в логике, в обосновании логических систем, так и принятие той или иной логики определяет решение целого ряда философских, теоретико-познавательных вопросов. Ибо логика несет в себе нагрузку определенных абстракций и идеализаций, способов конструирования, сквозь сетку которых мы «смотрим» на мир. Особый интерес представляет вопрос о роли логики в познавательной деятельности, в построении гносеологических картин мира.

Глобальной философской проблемой является проблема обоснования необходимого, теоретического знания. Связь логики и философии особенно ярко выступает в рассмотрении этого круга вопросов. В этом плане особый интерес представляет программа, выдвинутая Д.Гильбертом. Суть его метода мы видим не в формализации теории и доказательстве ее непротиворечивости, как это обычно подчеркивается, а в обосновании вводимых «идеальных образов». Одна из задач в связи с анализом этого подхода - показать роль философских идей И.Канта в гильбертовской трактовке логики и математики. Другая - показать связь логики с обоснованием вводимых «идеальных элементов» и трактовкой необходимого, математического знания.

Вслед за Кантом предполагается, что предварительным и необходимым условием применения логических выводов и операций является, как отмечалось, наличие в нашем представлении внелогических, конкретных объектов, которые «имеются в созерцании до всякого мышления». Гильберт считает это той *основной философской* установкой, которая обязательна как для математики, так и для всякого научного мышления. При этом ключ к пониманию гильбертовской трактовки подлинных объектов математики (и, соответственно, «действительных предложений») следует искать именно в кантовской идее *схематизма чистого созерцания*, ибо это не объекты эмпирического созерцания.

Каким же образом в математике, этом образце достоверности и обоснованности, возникают парадоксы? Причину возникновения парадоксов, согласно Гильберту, надо искать не в логике (не в законах и правилах классической логики), а в *несоблюдении предпосылок и условий ее применения*. Парадоксы возникают потому, что пользуются «недопустимыми и бессмысленными образованиями понятий». Содержательное логическое мышление нас

«обманывало только тогда, когда мы принимали произвольные абстрактные способы образования понятий; мы как раз недозволенно применяли содержательные выводы, т.е. мы, очевидно, *не обратили внимания на предпосылки, необходимые для применения логического вывода*» (выделено мной. – Е.С.) [3, С. 350].

Дело в том, что даже элементарная математика «уже не остается на точке зрения наглядной теории чисел» и наряду с действительными включает идеальные высказывания, предполагающие введение объектов, которые в принципе не могут быть даны ни в эмпирическом, ни в чистом созерцании. «Идеальным образом» (идеальным элементом - в терминологии Гильберта) с философской точки зрения отводится роль кантовских трансцендентальных идей, если под идеей «подразумевать понятие, образованное разумом, которое выходит за пределы всякого опыта...» [3, с. 364].

Уже Кант отмечал «склонность разума к расширению за узкие границы возможного опыта». Там, «где ни эмпирическое, ни чистое созерцание не держат разум в видимых рамках, он крайне нуждается в дисциплине, которая ... удерживала бы его от крайностей и заблуждений, так что вся философия чистого разума имеет дело только с этой негативной пользой».

В силу этого требуется «совершенно особое, и при этом негативное, законодательство», создающее «систему предосторожностей и самопроверки» [5, с. 598, 599]. На наш взгляд, именно этим определяется суть метода идеальных элементов Д.Гильберта. Обязательное условие, с которым связывается введение идеальных элементов – *доказательство их устранимости из контекста всей теории*. Доказательство формальной непротиворечивости становится «заградительной мерой» в силу того, что оно связано у Гильберта именно с элиминированностью идеальных элементов. Подробнее см. [7, гл. VI].

В то же время велика роль идеальных элементов в построении научного знания, в сохранении той же математики в полном объеме. С точки зрения Гильберта совершенно неразумно выдвигать общее требование, чтобы отдельные предложения теории - будь то математика или физика - допускали содержательное истолкование. «В теоретической физике только известная часть комбинаций и следствий из физических законов может быть контролируема опытом, - подобно тому, как в моей теории доказательства только действительные высказывания могут быть непосредственно проверяемы» [3, с. 382].

В рамках рассматриваемых вопросов коснемся определенных философских следствий, вытекающих из известных теорем

Гёделя. В связи с расширением финитной установки Гильберта встает вопрос о трактовке действительных предложений математики, о соотношении действительных объектов и «мысленных образов». Результаты Гёделя показали, что для доказательства непротиворечивости даже таких простых систем, как первопорядковая арифметика, необходимо выйти за рамки финитной системы мышления в смысле Гильберта. Это означает, что для доказательства непротиворечивости в метатеории нужны определенные абстрактные, то есть не наглядные, понятия, относящиеся не к конкретным объектам наглядного созерцания, а к мысленным образам. Иными словами, мы выходим за рамки чисто синтаксических рассмотрений, относящихся к чисто формальным объектам. Означает ли в таком случае расширение финитной установки Гильберта выход за рамки познания «посредством конструирования понятий» в смысле Канта?

К.Гёдель, вслед за Бернайсом, различает в финитной установке два момента. Во-первых, конструктивный момент - наличие эффективного метода построения соответствующего понятию объекта. Во-вторых, «специфически финитистский элемент, требующий, сверх того, чтобы объекты, о которых делаются высказывания... были наглядными... Под этим понимается сопоставление им пространственно-временных элементов, все особенности которых, за исключением их равенства и различия, не существенны» [2, с. 301].

Таким образом, финитизм Гильберта - благодаря работам Г.Генцена и К.Гёделя - претерпевает изменения в том направлении, что приходится отказываться, по существу, от номиналистической установки - от требования «наглядной очевидности». С нашей точки зрения, это отказ от требования представить «общее *in concreto* (в единичном созерцании)» посредством остенсивных или знаковых конструкций. Но сохраняется Кантова идея, связанная со «схемой», - наличие общего способа, посредством которого строится объект, сообразно некоторому понятию. В то же время это все же отказ от идеи созерцательного характера математического знания, от понимания схемы «как правила синтеза воображений». Однако априорный, аподиктический характер математического знания («аподиктическая достоверность») сохраняется, поскольку мы обращаемся к тем свойствам, которые относятся к схеме, определяются правилами конструирования объекта [8].

Априоризм здесь понимается совершенно в особом смысле. Аподиктическая достоверность математических утверждений базируется не на эмпирии и не на анализе понятий, а на общих условиях конструирования объектов математического знания, задаваемых фактически «схемой» в смысле И.Канта. Именно это, с

другой стороны, обуславливает достаточную независимость теоретических конструкторов от эмпирии и создает в принципе возможность построения чисто теоретических, символических моделей мира. Но это уже разговор о роли логики, «логических сеток» в построении картины мира - «логических строительных лесов» в смысле Л.Витгенштейна.

В целом расширение сферы логического, усиление роли логики в познавательной деятельности, разработка логики не только как теории рассуждений, но и как «строительных лесов» мира – одно из интереснейших и перспективнейших, с нашей точки зрения, направлений, к которому подошла современная логика на рубеже веков. Это то, что будет новым в логике нового века.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильев Н.* Логика и металогика // Логос. Кн. первая и вторая. М., 1912-1913.
2. *Гёдель К.* Об одном еще не использованном расширении финитной точки зрения // Математическая теория логического вывода. М., 1967.
3. *Гильберт Д.* Основания геометрии. М.;Л., 1948.
4. *Гильберт Д.* Естествознание и логика // Кантовский сборник. Вып. 15. С. 122-123.
5. *Кант И.* Сочинения: В 6 т. М., 1964. Т.3
6. *Лукаевич Я.* Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М., 1959.
7. *Смирнова Е.Д.* Логика и философия. М., 1996.
8. *Смирнова Е.Д.* И.Кант и финитная установка Д.Гильберта // Логические исследования. М., 1997. Вып. 4.
9. *Уинстон П.* Искусственный интеллект. М., 1980.