

понимания целенаправленно действующих органических существ. Таким образом, возникала теоретическая потребность исследования как телеологии мира живого, так и углубления и завершения кантовской эпистемологии, что и было реализовано в «Критике способности суждения».

## Чистое созерцание и неевклидова геометрия

С. А. Чернов

(Ленинградский электротехнический институт связи)

Пожалуй, самый тяжелый снаряд, пущенный в голову кантовского априоризма, — аргумент «от неевклидовой геометрии». Многие, очень многие поняли «аподиктичность» математических суждений так: возможна только *одна* геометрия — евклидова. «Чистое созерцание» ничего иного не выражает, кроме увековеченной иллюзии «единственности» и абсолютной «очевидности» евклидовой геометрии. Поэтому, когда появилась «еще одна» геометрия, не такая, как у Евклида, каждому стало ясно, что Кант не прав.

Он утверждает, например, что положение «прямая линия есть кратчайшее расстояние между двумя точками» является «синтетическим» и содержит в себе «совершенную аподиктическую достоверность, т. е. абсолютную необходимость». Однако Лобачевский заменил пятый постулат Евклида на *прямо противоположный*, так что математику *нет необходимости* признавать, что «через точку, лежащую вне прямой, можно провести одну и только одну прямую, параллельную данной». Если ему хочется, он может исходить из обратного: «через точку, проходящую вне прямой, можно провести *не одну* прямую, параллельную (не пересекающую) данной». Не будем придираться к мелочам, вроде той, что приведенное Кантом геометрическое положение... вовсе и не принадлежит евклидовой геометрии, а входит в состав так называемой «абсолютной» геометрии (термин Я. Больяи), которая содержит теоремы, *не зависящие* от пятого постулата и входящие равным образом и в евклидову, и в неевклидову геометрию<sup>1</sup>. Остается все же неопровержимым фактом, что по крайней мере некоторые положения чистой математики могут быть подвергнуты отрицанию, которое приводит не к разрушению науки, а, напротив, к ее плодотворному развитию. Такой диалектики математического разума Кант не знал.

Ну, а если бы узнал? Если бы дожид до этого дня? Неужели изменил бы в корне все мировоззрение, всю систему? Попробуем представить себе, как сам Кант мог бы размышлять над подобным удивительным явлением. Ведь в общем виде ситуация ему была знакома. Его критический метод как раз и вырос из попытки преодоления антитетики «чистого»

разума. Может быть, и здесь *противоречие* — мнимое? Может быть, размышляя над ним, надо опять «вспомнить о субъекте»? Можно предположить по аналогии с трансцендентальной диалектикой, что в «тезисе» Евклида и «антитезисе» Лобачевского *понятия* не тождественны, так что оба они равно истинны без противоречия, так как речь в них идет о разных *предметах*, хотя *слова* одни и те же. Даже с точки зрения наивно-здорового смысла понятно, что «сходящиеся параллельные» — это уже «не те» параллельные, о которых мы знали раньше, точно так же, как коммунист, имеющий привилегии и льготы, — это уже «коммунист» в каком-то новом смысле. «Пространство», которое в современной «геометрии» имеет любое число «измерений» и в котором «точка» — это набор чисел, а «расстояние» — это «квадратичная форма» вида  $\sum_{ih} g_{ih} dx_i dx_h$  —

это, конечно, уже «не то» пространство, о котором писал Евклид, даже если число «измерений» положить равным трем, а все коэффициенты  $g_{ih}$  — равными единице. «Я могу только сказать — скажем, вслед за Фреге, — что пока я понимаю слова «прямая», «параллельная» и «пересекаться» так, как я их понимаю, я должен признавать справедливость аксиомы о параллельных. Если кто-либо ее не признает, то я должен предположить, что эти слова он понимает иначе. Их смысл неотделим от аксиомы о параллельных»<sup>2</sup>.

Через точку вне прямой *невозможно* провести только одну «прямую» Лобачевского. Через *любую* точку вне прямой можно провести не одну, «параллельную» данной. Положения неевклидовой геометрии имеют *точно такую же* необходимость и всеобщность, что и положения евклидовой геометрии, поскольку речь в ней идет о теоретических «объектах», относительно которых *мы не можем не знать*, как они себя «поведут», в отличие от реальных объектов, относительно которых, наоборот, никогда нельзя точно знать, как они себя поведут. Не случайно главный труд Лобачевского называется «Новые начала...». В нем переопределены все «стойхейа», весь алфавит, из которого составлена геометрическая речь. Пространство Римана имеет неевклидову «кривизну» в том же смысле, в котором кварк имеет «аромат», а глюоны — «цвет». Аргумент против Канта «от Лобачевского» — обыкновенный софизм, основанный на подмене понятий, обозначаемых одним и тем же словом. Появление неевклидовых геометрий — это не «опровержение» евклидовой и не появление «противоречия» в математике, а *расширение* математического познания, создание творческой силой субъекта *новых понятий* и новых *конструкций* этих понятий в чистом созерцании. Это расширение Кант считал бесконечным, неисчерпаемым. Он полагал, что всякое такое расширение должно опираться на созерцание, *изображать* свои понятия, *схватывать* ими чувственно данное

единичное «многообразие». Но он не утверждал и не мог утверждать, что со *словом* (термином) «прямая» или «параллельная» в математике всегда и навечно будет связано *одно и то же понятие* и соответственно одно и то же *изображение* этого понятия.

Не существует «двух» геометрий, как не существует двух «математик». Системы Евклида, Больяи, Лобачевского, Римана, Гильберта и др.—области одной и той же науки. Все они, как и математика в целом, остаются «чистыми» (априорными, теоретическими), наглядными и синтетическими. Остаются *математикой*, а не философией и не эмпирическим знанием. Только тот, кто не читал работ Лобачевского, пишет издатель и комментатор его трудов В. Ф. Каган, «может думать, что он пришел к своей «Воображаемой геометрии» исключительно формальным логическим мышлением. Все его работы представляют собой очень пестрое сочетание логических рассуждений и геометрической наглядности. Скажу больше: и в настоящее время неевклидовой геометрией владеет только тот, кто умеет видеть, наглядно ориентироваться в пространстве Лобачевского»<sup>3</sup>. Забавно, что наиболее подробное обоснование возможности наглядного представления неевклидовой геометрии дал Г. Рейхенбах, ведущий все изложение под флагом борьбы с априоризмом Канта. Все его рассуждения о том, что всякая «принудительность» интуиции имеет *логический* характер, что созерцание только *показывает понятие*, что «из математики в общем и целом невозможно исключить визуальные элементы»<sup>4</sup> и т. п. — все они заново «открывают» то, что давно было известно Канту. Рейхенбах, видимо, недооценил замечание Гильберта о том, что вся работа по аксиоматизации математики подтверждает кантовскую теорию априорного созерцания. «Уже Кант учил,— пишет Гильберт,—...что математика ...не может быть обоснована только с помощью логики... Наоборот, кое-что уже дано в нашем представлении в качестве предварительного условия для применения логических выводов и для выполнения логических операций: определенные, внелогические, конкретные объекты, которые имеются в созерцании до всякого мышления в качестве непосредственных переживаний. Для того чтобы логические выводы были надежны, эти объекты должны быть обозримы полностью во всех частях; их вид (Aufweisung), их отличия, их следование, расположение одного из них относительно другого дается непосредственно наглядно, одновременно с самими объектами, как нечто такое, что не может быть сведено к чему-либо другому... Это — та основная философская установка, которую я считаю обязательной как для математики, так и вообще для всякого научного мышления, понимания и общения и без которой совершенно невозможно умственная деятельность»<sup>5</sup>. Концепция априорного синтетического конструирования имеет своим основанием всеоб-

шую диалектику субъекта и объекта, общего и единичного, понятия и созерцания, поэтому к гильбертовскому «формализму» она имеет точно такое же отношение, как и к интуиционизму, конструктивизму, логицизму, если их брать как различные направления в математике.

Весьма показательна эволюция взглядов одного из основоположников логицизма, Г. Фреге. В рукописях последнего года жизни, подводя окончательный итог своим поискам, он писал: «Я сам считал когда-то возможным, исходя из детских чисел (Klein-Kinder-Zahlen), чисто логическим путем охватить всю сферу чисел; я понял свою ошибку»<sup>6</sup>. Орехи, валуны, палочки, точки, цифры — это только единичные созерцания, которые субъект подводит под понятие числа, связывая их друг с другом. Логические способности субъекта позволяют связывать, переходить от одного к другому, делать вывод, но они не дают объекта для мысли. Понятие соединяет, не содержит в себе соединяемого многообразия. Поэтому наряду с логикой и чувственным восприятием Фреге признает еще один источник знания: «под «созерцанием» (Anschauung) я понимаю геометрические источники познания, а под последними те, из которых вытекают аксиомы геометрии...»<sup>7</sup>. В другом месте Фреге добавляет, что «арифметика и геометрия выросли на одной почве, а именно на геометрической, так что вся математика, собственно, есть геометрия»<sup>8</sup>, стало быть, «созерцание» является источником всей чистой математики. О трудности и нетривиальности проблемы сущности тех «предметов», которые даны в чистом созерцании и которые Гильберт называл «Gedankendinge» (мысленные вещи), свидетельствует один любопытный фрегевский черновик. Сначала Фреге написал в нем: «Положенные мною в основу понятия (Begriffe) — прямая и точка»<sup>9</sup>. Затем зачеркнул «понятия» и написал «Urgegenstände» (первопредметы). И снова зачеркнул, остановившись на «идее» (Ideen). Идея точки! Может быть, Фреге думал о том, что слова «понятие» и «предмет» (вещь, объект) не ухватывают в «точке» чего-то самого существенного, того, что как раз и выражает платоновская «идея» в кантовской трактовке? Точка — идеальное «сущее», которое никогда не дано «само по себе», но все же созерцается в своих потенциально бесконечных и вечно неадекватных чувственных воплощениях как их «порождающая модель». Точка — нераздельное единство понятия и созерцания, в котором созерцание служит только образом понятия, а понятие улавливается нами, обнаруживает себя, предстает перед нами только в образе созерцания. Конструируя точку в созерцании, мы не познаем эмпирически отдельную реальную «вещь», а задаем общее правило, принцип, построения бесконечного ряда возможных эмпирических восприятий. Эта возможность дана не свойствами объекта, а силой субъекта, ощущаемой в слове «идея».

Отвергают «чистое созерцание» не те, кто хорошо знает неевклидову геометрию, а те, кто мало думал о природе математического понятия.

<sup>1</sup> Лобачевский Н. И. Полн. собр. соч. М.; Л., 1949. Т. 2. С. 216.

<sup>2</sup> Frege G. Schriften zur Logik. Au dem Nachlass. Berlin. 1973. S. 159—160.

<sup>3</sup> Каган В. Ф. Основания геометрии. М.; Л., 1949. Ч. 1. С. 13.

<sup>4</sup> Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. М., 1985. С. 66, 67, 75, 76, 112, 128.

<sup>5</sup> Hilbert D. Grundlagen der Geometrie. Leipzig — Berlin, 1930. S. 275.

<sup>6</sup> Frege G. Op. cit. S. 240.

<sup>7</sup> Ibid. S. 242.

<sup>8</sup> Ibid. S. 241—242.

<sup>9</sup> Ibid. S. 245.

## Кантовские типы вопрошания и проблемы образования

Г. Б. Сорина

(Всесоюзный НИИ системных исследований)

В нынешнее смутное время, когда рушатся многие общественные структуры, а сохраняющиеся могут быть зачастую охарактеризованы лишь через отрицательный признак, особенно важно, что в истории культуры есть некоторые устойчивые ориентиры, на базе которых можно строить, можно возрождать. Среди общественных структур, нуждающихся в немедленном возрождении, — структура образования. Один из ориентиров в истории культуры, который помогает «применять к жизни приобретенные знания и навыки» (6, 351), — кантовская философия.

Проблема общей цели воспитания и способы ее достижения занимали далеко не последнее место в системе кантовской философии. Кант исследует вопрос о том, как можно помочь человеку занять подобающее ему место в мире, более того, среди всех наук он выделил именно ту науку, «из которой можно научиться тому, каким надо быть, чтобы быть человеком» (2, 206). Именно поэтому три основных вопроса, при помощи которых он определял сферу философии в целом:

«1) Что я могу знать?

2) Что я должен делать?

3) На что я смею надеяться?» — Кант считает возможным свести к антропологии, к вопросу о том, «Что такое человек?»<sup>1</sup>. Познавательные способности человека, проблемы образования исследовались Кантом в контексте поиска ответа на этот основополагающий для него вопрос.

Изменения во внутреннем мире человека должны, по Канту, привести к такому состоянию, когда он, наконец, обретет «мужество пользоваться собственным умом» (6, 27). Для этого человеку, в частности, необходимо научиться отвечать на