

- 18 Юркевич П. Д. Разум... С. 360.  
19 Там же.  
20 Там же. С. 360—361.  
21 Там же. С. 362.  
22 Там же. С. 328.  
23 Там же. С. 329.  
24 Там же. С. 362.  
25 Там же.  
26 Там же. С. 363.  
27 Kant I. Kritik der reinen Vernunft. S. 109.  
28 Юркевич П. Д. Разум... С. 363.  
29 Kant I. Kritik der reinen Vernunft. S. 99.  
30 Юркевич П. Д. Разум... С. 364.  
31 Там же.  
32 Kant I. Kritik der reinen Vernunft. S. 60.  
33 Ibid. S. 67.  
34 Ibid.  
35 Ibid. S. 86.  
36 Ibid. S. 56.  
37 Юркевич П. Д. Разум... С. 365.  
38 Там же.  
39 Там же.  
40 Там же.  
41 Там же.  
42 Там же. С. 366.  
43 Там же.  
44 Там же. С. 384.  
45 Там же. С. 382.  
46 Там же. С. 383.  
47 Там же. С. 384—385.  
48 Там же. С. 385.  
49 Юркевич П. Д. Идея//Журнал Министерства Народного Просвещения. Спб., 1859. № 10. С. 5.

## В. А. ШАПОШНИКОВ

(Московский государственный университет)

### К вопросу о влиянии Канта на формирование философско-методологических установок Московской математической школы

Как известно, в рамках общей философской концепции Иммануил Кант создал оригинальную философию математики и механики, а точнее, детально разработал их гносеологические основы. Его работы вызвали заметный резонанс в математической среде как европейских государств, так и России.

Среди математиков России идеи Канта были известны уже в 80-х годах XVIII века. Но университетские профессора в конце XVIII — начале XIX веков не обладали достаточной свободой в выборе философских предпочтений<sup>1</sup>. С этим, возможно, связан тот факт, что многие русские сторонники кантовских идей из профессорской среды не высказывали свои взгляды открыто.

Тем не менее влияние идей Канта на их философско-методологические установки в ряде случаев может быть прослежено.

Термин «влияние» имеет различные значения. О влиянии обычно судят на основании следующих указаний: а) личное признание автора в оказанном на него влиянии; б) факты, указывающие на знакомство с произведениями (или хотя бы с высказанными в них идеями), влияние которых предполагается; в) сходство идей и методов. В этой статье речь пойдет исключительно о влиянии в смысле последнего пункта.

Настоящая работа представляет собой попытку проследить влияние философии Канта на философско-методологические установки Московской математической школы. Хронологическими рамками существования этой школы можно считать период с 60-х гг. XIX в. до 20-х гг. XX в. Образование ее внешне отразилось в организации Московского математического общества, объединившего математические силы Москвы. Возникновение этого объединения, направившего свои усилия в первую очередь на самостоятельное математическое творчество, на создание на русском языке математических работ высокого уровня и европейской значимости, стало возможным лишь благодаря огромной подготовительной работе, проведенной рядом блестящих педагогов, таких как Д. М. Перевошиков, Н. Е. Зернов, Н. Д. Брашман, поднявших преподавание математики в Московском университете на европейский уровень. Их усилиями было воспитано много сильных математиков, составивших гордость русской науки второй половины XIX в. <sup>2</sup>

Для Московской математической школы характерен постоянный интерес к философской проблематике. Ее представители уделяли много внимания философскому осмыслению основ математических наук, значения получаемых ими результатов.

Для понимания истоков философско-методологических установок Московской математической школы первостепенное значение имеет изучение взглядов Н. Д. Брашмана.

Николай Дмитриевич Брашман (1796—1866)<sup>3</sup> преподавал в 1825—1834 годах в Казанском университете чистую математику, сферическую астрономию и механику, а с 1834 по 1864 год был профессором кафедры прикладной математики в Московском университете. Он явился инициатором создания Московского математического общества, первоначально возникшего в 1864 году как кружок его учеников и друзей, собиравшийся у него на квартире для «взаимного содействия в занятиях математическими науками» <sup>4</sup>.

Личность и педагогический талант Н. Д. Брашмана оставили неизгладимый след в душах его учеников. Среди них такой математик, как П. Л. Чебышев, а также московские математики: А. Ю. Давидов, В. Я. Цингер, Н. В. Бугаев и многие другие. Отголоски взглядов Брашмана можно обнаружить в трудах математиков нескольких последующих поколений.

Обсудим степень и характер влияния, оказанного Кантом на взгляды Брашмана, а через него и на всю Московскую математическую школу<sup>5</sup>.

### *Наглядное представление и исследование свойств пространства*

Предметом геометрии является пространство и его свойства. (Эту точку зрения разделяли как Кант, так и Брашман)<sup>6</sup>.

Хорошо известно, что для Канта основой наших знаний о свойствах пространства является способность к чистому наглядному представлению (*reine Anschauung*) последнего.

«Геометрия есть наука, — читаем у Канта, — определяющая свойства пространства синтетически и тем не менее *a priori*. Какими же свойствами должно обладать представление пространства, чтобы такое знание о нем было возможно? Оно должно быть первоначально наглядным представлением, так как из одного понятия нельзя извлечь положений, выходящих за его пределы, между тем как мы встречаем это в геометрии <...>. Но это наглядное представление должно находиться в нас *a priori*, т. е. до всякого восприятия предмета, следовательно, оно должно быть чистым, не эмпирическим наглядным представлением. <...>

Каким же образом может находиться в душе внешнее наглядное представление, которое предшествует самим объектам и в котором понятие их может быть определено *a priori*? Очевидно, это возможно лишь постольку, поскольку оно пребывает только в субъекте как формальное свойство его подвергаться воздействию объектов и таким образом приобретать непосредственное, т. е. наглядное представление их, следовательно, лишь как форма внешнего чувства вообще»<sup>7</sup>.

Чтобы выяснить, как смотрел на этот вопрос Брашман, обратимся к тексту, в котором он вводит основные геометрические понятия и обосновывает трехмерность пространства:

«Мы имеем понятие о том, что называется частью пространства, которая может быть ограничена или во всех, или только в некоторых направлениях: ее мы называем объемом. Предел объема называется поверхностью. Очевидно, можно сравнивать между собой два объема, чтобы определить, который из них больше или меньше; но объем с поверхностью сравнивать нельзя, ибо последняя есть величина особенного рода, не зависящая от понятия об объеме.

Если вообразим часть поверхности, то предел ее будет протяжение особенного рода, которое нельзя сравнивать ни с объемом, ни с поверхностью: его мы называем линией. Предел части линии есть точка: последняя не имеет уже никакого другого предела; посему и говорят, что точка не имеет никакого протяжения.

Рассмотрение пространства привело нас к трем различным

между собой протяжениям; посему и говорим, что пространство имеет три протяжения. Если бы мы не имели понятия об объемах и знали бы только поверхности, то, рассматривая их, мы дошли бы до понятий о линиях и точке, но никогда бы не могли составить себе понятия об объемах: по этой причине и говорят, что поверхность имеет только два измерения. Равным образом если бы мы знали только линии, то не имели бы понятия о поверхностях и объемах: потому говорят, что линия имеет одно протяжение, а точка никакого»<sup>8</sup>.

Легко заметить, что решающим аргументом в этих рассуждениях является возможность или невозможность «вообразить» какое-либо свойство пространства. Таким образом, Брашман постоянно апеллирует как раз к тому, что Кант назвал *geine Anschauung*. В пользу подобного предположения говорит также имеющееся в другом тексте Брашмана неоднократное повторение слов о том, что пространство «не может действовать на чувства наши»<sup>9</sup>, т. е. сведения об устройстве пространства имеют неэмпирическое происхождение.

Предложенной интерпретации (сближающей взгляды Канта и Брашмана) вроде бы противоречит отнесение Брашманом геометрии к числу наук прикладных. Для Канта же наука, основывающая свои конструкции на чистом наглядном представлении, является чистой (т. е. априорной), а никак не прикладной (т. е. апостериорной).

Но различие здесь скорее в терминологии, а не в сути дела. У Брашмана читаем:

«Из прикладных наук Геометрия есть самая простейшая. <...> наука, рассматривающая одно только пространство, простее всякой другой прикладной науки; потому что каждая из них, кроме пространства, должна рассматривать еще другие свойства тел»<sup>10</sup>.

На основании приведенных здесь текстов не без уверенности можно утверждать, что предикат «прикладная» применяется Брашманом в смысле, отличном от кантовского, и означает он не апостериорность суждений геометрии и ее понятий, а ее роль как основы и неперменного компонента всех наук о природе, называемых прикладными<sup>11</sup>.

### *Проблема реальности пространства*

Во введении к «Курсу аналитической геометрии» Брашман старается обойти этот вопрос:

«Мы не намерены здесь пускаться в Философические споры о том, существует ли действительно пространство; все, что Философы ни писали о сем предмете, не привело нас до сих пор ни к какой полезной истине. Для нас достаточно, что мы имеем понятие о пространстве»<sup>12</sup>.

В другом месте он высказывается более определенно:

«Пирронисты утверждали, что не существует ни тело, ни пространство. Но они должны бы по крайней мере сознаться, что для всякого тела существует нечто определенное, производящее в нас понятие о теле, и какая бы ни была причина, производящая в нас понятие о пространстве и непроницаемости, она действует точно так, как самое тело, и нет надобности допытываться, существует ли вне нас действительно тело, или нечто другое, что совершенно заменяет тело»<sup>13</sup>.

Для Канта пространство обладает эмпирической реальностью, т. е. является неотъемлемой составляющей внешнего опыта, но не обладает реальностью абсолютной, т. е. не есть условие существования вещей в себе. Что же касается вещей в себе, то они, по Канту, существуют, но являются для нас непознаваемыми. Позиция Брашмана несколько отлична: вещи в себе существуют, но в познании их у нас нет необходимости. Для нас достаточно эмпирической реальности пространства и безынтересен вопрос о его абсолютной реальности. Причем речь, судя по всему, идет не просто об отказе от обсуждения сугубо философского вопроса, а об осознанной установке на отказ от умствований о том, с чем мы ни при каких условиях не сталкиваемся: никогда не выходя за пределы опыта, неправомерно ставить вопросы о том, что расположено за его пределами.

### *Свойства пространства и наше устройство*

В высказываниях Брашмана вроде бы находим следующий парадокс.

С одной стороны: «пространство не действует на наши чувства»<sup>14</sup>, т. е. познается не через чувства.

С другой: «если бы человек лишился чувства осязания, то Геометрия наша переменяла бы свой вид»<sup>15</sup>, т. е. свойства пространства зависят от устройства органов чувств человека.

Однако при рассмотрении этих высказываний в свете представлений Канта никакого парадокса не возникает. Представление о пространстве не есть нечто, что мы получаем через наши органы чувств (т. е. не есть эмпирическое представление), представление о пространстве есть форма нашей чувственности, т. е. это нечто, врожденное нашим чувствам, предшествующее всем получаемым через них представлениям и относящимся к ним, как форма к содержанию. Поэтому вполне естественно, что то, что является формой чувственности, зависит от устройства наших чувств<sup>16</sup>.

«Поелику предмет Геометрии <....>, — читаем у Брашмана, — есть пространство, то естественно, что она должна зависеть от его свойств и, вместе с тем, от собственного нашего устройства, т. е. как нам по устройству нашему представляется пространство. Может быть, мы выразимся яснее, если скажем, что Геометрия должна принять другой вид, если вообразим

устройство наше иначе. Так, например, если бы человек лишился чувства осязания, то Геометрия наша переменяла бы свой вид»<sup>17</sup>.

Таким образом, все вполне логично: наше устройство определяет состав чистого наглядного представления, а он, в свою очередь, — какие свойства будет иметь пространство.

*Трехмерность пространства и возможность  
многих геометрий*

В литературе, содержащей анализ части тех текстов Брашмана, разбору которых посвящена эта статья, можно встретить мнение, что «он признавал возможность существования различных геометрий, но изучать хотел только ту, которая соответствует физическому пространству, окружающему нас»<sup>18</sup>.

Этот вывод сделан на основе уже неоднократно цитированного мной введения к «Курсу аналитической геометрии». Приведем ту часть этого текста, которая в первую очередь послужила основанием для подобной точки зрения:

«Мы показали, — пишет Брашман, — каким образом Геометрия зависит от свойства пространства. Прибавим, что эта наука изменилась бы в своем виде, если бы пространство приобрело, например, еще одно протяжение, т. е. если бы можно было вообразить четыре не зависимые между собой протяжения. Напротив, если бы оно потеряло одно протяжение, например, объем, то никогда бы мы не имели о нем понятие»<sup>19</sup>. (Этому отрывку предшествует текст, уже приведенный выше при обсуждении методов, какими человек открывает свойства пространства. В нем Брашман, взяв в качестве критерия возможность «вообразить», приходит к тому, что пространство имеет ровно три измерения).

Нетрудно видеть, что в приведенной цитате как раз отрицается возможность четырехмерной геометрии. Она была бы возможна, «если бы можно было вообразить четыре не зависимые между собой протяжения». Но их нельзя вообразить, а следовательно, такая геометрия невозможна. Вот о чем говорит Брашман. Поэтому не приходится удивляться, что он не изучал многомерные геометрии в своем «Курсе аналитической геометрии». Геометрия единственна, но не потому, что ее предписывает нам реальное, независимо от нас существующее пространство, а благодаря вполне определенному строению нашей чувственности, которая одна определяет его свойства. Скорее всего, Брашман не отрицал возможность построения систем различного числа измерений, в том числе и четырехмерных, и даже их полезность в чистой математике, но он вряд ли относил эти построения к геометрии, задача которой — изучать то пространство, которое дано нам в чистом наглядном представлении и служит основой «всем нашим познаниям о природе». Только такая гео-

метрия может быть названа прикладной наукой и является предметом изложения в его курсе.

Таким образом, в вопросе о многих геометриях Брашман разделяет позицию Канта, также считавшего возможным лишь одну, а именно евклидову трехмерную, геометрию:

«Можно представить себе, — читаем в «Критике чистого разума», — только одно-единственное пространство, и если говорят о многих пространствах, то под ними разумеют лишь части одного и того же единого пространства».

«Все геометрические положения имеют аподиктический характер, т. е. связаны с сознанием необходимости, например, положение, что пространство имеет три измерения»<sup>20</sup>.

### *Время*

Несмотря на малочисленность, высказывания Брашмана на эту тему все же позволяют сделать некоторые выводы.

«Что такое время, — пишет Брашман, — мы не можем определить, но ясно, что время есть величина, потому что его можно вообразить больше или меньше»<sup>21</sup>.

Первое, на что хотелось бы обратить внимание, это сходство, имеющееся в представлениях о времени и пространстве: и то и другое не может быть определено<sup>22</sup>, но и то и другое можно «вообразить». Невозможность дать определение свидетельствует о том, что эти понятия не являются дискурсивными, т. е. в основе их должно лежать наглядное представление. Применение к свойствам времени глагола «вообразить» позволяет высказать догадку об априорном характере этого представления — по аналогии с пространством, свойства которого, как мы видели выше, также определялись в первую очередь возможностью «вообразить».

Второй момент, который хотелось бы отметить, это утверждение, что «время есть величина, поскольку ее можно вообразить больше или меньше». Можно сопоставить его с тезисом Канта: «Все наглядные представления суть экстенсивные величины»<sup>23</sup> (в первую очередь речь идет о чистых наглядных представлениях — пространства и времени). Напомню, что экстенсивной Кант называет «всякую величину, в которой представление целого делается возможным благодаря представлению частей (которое поэтому необходимо предшествует представлению целого)». Экстенсивной величине противопоставляется интенсивная — в которой представление целого предшествует представлению частей<sup>23</sup>. Из иллюстрации, которую Брашман дает к пониманию времени как величины<sup>21</sup> (рассматриваются три точки на прямой и сравнивается время, необходимое, чтобы, двигаясь по точкам этой прямой, пройти от одной крайней точки до средней и от той же крайней точки до другой крайней), легко видеть, что речь у него идет скорее об экстенсивной величине.

В отличие от чистых форм чувственности (пространства и времени) и чистых рассудочных понятий (таких, как причина, субстанция и др.) материя для Канта — понятие эмпирическое, основанное на другом эмпирическом понятии — непроницаемости<sup>24</sup>. Обратимся к тексту Брашмана:

«Все, что можем познавать посредством наших чувств, называется материей. Тело есть часть материи, ограниченная со всех сторон. Одно пространство, ограниченное со всех сторон, не составляет тела: ибо оно не может действовать на чувства наши; его нельзя ни видеть, ни осязать. Главное свойство материи есть непроницаемость, которая состоит в том, что место, уже занятое одним телом, не может быть занято материей другого тела. <...> Кроме непроницаемости, есть еще другое свойство тел, которым они отличаются от пустого пространства; это свойство состоит в том, что всякое тело способно перемещать место и положение относительно другого тела»<sup>25</sup>.

Из этого отрывка видно, что Брашман так же, как и Кант, считает материю эмпирическим понятием, тесно связанным с эмпирическим понятием непроницаемости. Даже более того: Брашман утверждает, что все, что познается с помощью чувств, есть материя, а следовательно, обладает свойством непроницаемости. Тесно связанным с понятием материи оказывается также понятие движения.

Брашман предлагает строго различать движение относительно от движения абсолютного. Первое есть движение материального тела относительно других материальных тел. Второе — движение материального тела относительно пространства. В опыте мы имеем дело лишь с относительным движением, чувства наши не дают нам возможности судить о движении абсолютном<sup>25</sup>. Из сказанного очевидным образом следует, что движение для Брашмана — также понятие эмпирическое, поскольку оно связано с понятием материи.

Эту точку зрения находим и у Канта:

«Трансцендентальная эстетика заключает в себе не более, чем эти два элемента, именно пространство и время. Это ясно из того, что все другие относящиеся к чувственности понятия, даже понятие движения, соединяющее в себе и пространство, и время, предполагает нечто эмпирическое. Понятием движения предполагается восприятие чего-то движущегося. Но в пространстве, рассматриваемом самом по себе, нет ничего движущегося: поэтому движущееся должно быть чем-либо таким, что открывается в пространстве только путем опыта, следовательно, представляет собой эмпирическое данное»<sup>26</sup>.

Подведем итоги.

Легко можно было заметить, что для Брашмана (и это совершенно естественно для человека, основные усилия которого

были сосредоточены в области математики и механики, а не философии) характерно отсутствие выявленности и четкой структурированности взглядов на философско-методологические основания этих наук. Тем не менее тщательный анализ принадлежащих ему текстов, произведенный в настоящей статье на фоне концептуальных установок Канта, позволил связать в единую картину взгляды Брашмана на фундаментальные представления, лежащие в основе математических наук: пространство и время, материю и движение. К тому же, предположив влияние Канта, удалось разрешить противоречия, которые, казалось бы, есть в высказываниях Брашмана. В результате взгляды этого математика приобрели определенную систематичность и позволяют утверждать наличие влияния кантовской философии на его философско-методологические установки, а через него и на Московскую математическую школу.

Приведем в заключение один пример. Когда во второй половине XIX века господствующей в научных кругах России стала философия позитивизма, один из яростных протестов против нее прозвучал из уст ученика Брашмана В. Я. Цингера, произнесшего 12 января 1874 г. речь «Точные науки и позитивизм». В этой речи примитивизму и поверхностности позитивизма противопоставлялось не что иное, как философия Канта<sup>27</sup>.

Таким образом, представители Московской математической школы унаследовали от Н. Д. Брашмана сочувственное отношение к идеям Канта.

<sup>1</sup> Зеньковский В. В. История русской философии. Л.: Эго, 1991. Т. 1. Ч. 1.

<sup>2</sup> О Московском математическом обществе см.: М. Я. Выгодский. Математика и ее деятели в Московском ун-те во второй половине XIX века // Историко-математические исследования. Вып. 1. М.; Л., 1948. О преподавании в Московском университете см.: И. И. Лихолетов, С. А. Яновская. Из истории преподавания математики в Московском университете (1804—1860 гг.) // Историко-математические исследования. Вып. 8. М., 1955.

<sup>3</sup> Подробные биографические данные о Н. Д. Брашмане можно найти в работах: 1) Математический сборник. Вып. 1. М., 1866; 2) И. И. Лихолетов, Л. Е. Майстров. Николай Дмитриевич Брашман. М., 1971.

<sup>4</sup> Подробности, связанные с созданием Московского математического общества, см. в изданиях, указанных в прим. 2—3.

<sup>5</sup> Использовались следующие работы Брашмана: 1) Курс аналитической геометрии. Введение (1836); 2) Теория равновесия тел твердых и жидких. Введение (1837); 3) Речь «О влиянии математических наук на развитие умственных способностей» (1841). Список работ Н. Д. Брашмана можно найти в изданиях, указанных в прим. 2.

<sup>6</sup> Брашман Н. Д. Курс аналитической геометрии. М.: Унив. тип., 1836. (В дальнейшем: Брашман Н. КАГ). На с. 1—2: «Геометрия есть наука о пространстве». «Предмет геометрии есть пространство».

Кант И. Критика чистого разума/Пер. Н. О. Лосского. Спб., 1907. (В следующих прим. ссылки на это издание: Кант И. КЧР).

<sup>7</sup> Кант И. КЧР. С. 53.

<sup>8</sup> Брашман Н. КАГ. С. 2—3.

<sup>9</sup> Брашман Н. Д. Теория равновесия тел твердых и жидких, или

статика и гидростатика. М.: Унив. тип., 1837. (В дальнейшем: Брашман Н. ТР). С. 1—2.

<sup>10</sup> Брашман Н. КАГ. С. 2.

<sup>11</sup> Там же. С. 1: «Понятие о пространстве есть понятие первоначальное, т. е. одно из тех, которые служат основанием всем нашим познаниям о природе».

<sup>12</sup> Брашман Н. КАГ. С. 1—2.

<sup>13</sup> Брашман Н. Д. О влиянии математических наук на развитие умственных способностей. М.: Унив. тип., 1841. С. 6.

<sup>14</sup> Брашман Н. ТР. С. 2.

<sup>15</sup> Брашман Н. КАГ. С. 2.

<sup>16</sup> Кант И. Прологомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть в смысле науки/Пер. Вл. Соловьева. М., 1905. С. 64 (В дальнейшем: Кант И. Прол.).

<sup>17</sup> Брашман Н. КАГ. С. 2.

<sup>18</sup> Лихолетов и Яновская. Указ соч. С. 336—337.

<sup>19</sup> Брашман Н. КАГ. С. 3—4.

<sup>20</sup> Кант И. КЧР. С. 52—53.

<sup>21</sup> Брашман Н. ТР. С. 4.

<sup>22</sup> Брашман Н. КАГ. С. 1: «Определить пространство невозможно»

<sup>23</sup> Кант И. КЧР. С. 138.

<sup>24</sup> Кант И. Прол. С. 69—70.

<sup>25</sup> Брашман Н. ТР. С. 1—2.

<sup>26</sup> Кант И. КЧР. С. 62.

<sup>27</sup> Цингер В. Я. Точные науки и позитивизм: Отчет и речи, произнесенные в торжественном собрании Имп. Моск. ун-та 12 января 1874 г. М.: Унив. тип., 1874.

## КАНТ И МИРОВАЯ ФИЛОСОФИЯ

ХОУК РОБИНСОН

(Университет Мемфиса, США)

### Кант в Новом Свете

С опубликованием кантовской «Критики чистого разума» в 1781 г. здесь, в Кенигсберге, в философии открылся, как знает каждый, Новый Свет. Поворот к субъекту как к мере объективности имел те следствия, которые не только выявили два прошлых столетия так называемого «модернизма» как простую предысторию, но и сделали средневековые и античные времена, предшествующим предыстории введенной Кантом трансцендентальной философии.

Наш мировой мудрец, как тогда говорили, был одновременно и путеуказателем к новому духовному Свету, наследниками которого мы являемся и сегодня.

Но есть еще и другой смысл «Нового Света», а именно смысл западного полушария, которое хотя и было открыто и частично заселено европейцами за два столетия (или даже за семь, как предполагал сам Кант<sup>1</sup>) до рождения Канта, однако европейское население которого лишь к концу XVIII века начало достигать совершеннолетия независимых Штатов. В Централь-