

ВОСПРИЯТИЕ ДОСТОЕВСКИМ НЕЭВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ

В пятой книге «Братьев Карамазовых» «Pro и contra» и затем в записной тетради 1880—1881 гг. содержатся рассуждения о том, что геометры того времени высказали сомнение в универсальности евклидовой геометрии и предположили возможность пересечения параллельных линий в бесконечности. Комментаторы «Братьев Карамазовых» и указанной записной тетради эти рассуждения до сих пор связывали с идеями русского математика Н. И. Лобачевского, с которыми Достоевский якобы мог познакомиться в годы учения в Инженерном училище.¹ Однако идеи Н. И. Лобачевского нельзя считать источником размышлений Достоевского о гипотезе пересечения в бесконечности параллельных линий, так как в геометрии Лобачевского — первой неевклидовой геометрии — такого утверждения нет.² Вместо знаменитого V постулата (или XI аксиомы) Эвклида в геометрии Лобачевского принято, что через точку, не лежащую на данной прямой, проходит по крайней мере две прямых, лежащих в одной плоскости с данной прямой и не пересекающих эту прямую. Введение этого постулата позволило Лобачевскому развить новую геометрию. Тем самым была установлена возможность существования нескольких логически не противоречивых геометрий. Современный исследователь истории математики академик А. Д. Александров в связи с этим пишет, что этот общий вывод русского ученого имел огромное значение для дальнейшего развития геометрических теорий.³

Работы Лобачевского были опубликованы в 1829—1830 гг. в России, а затем и в Германии. Почти одновременно с Лобачевским к аналогичным выводам пришел венгерский математик Янош Бойаи, опубликовавший свои результаты в 1832 г. Следующий важный шаг в развитии геометрии сделал Риман. Он стал создателем второй после Лобачевского неевклидовой геометрии.

¹ См.: Достоевский Ф. М. Собр. соч.: В 10-ти т. М., 1958, т. 10, с. 497—498; Лит. наследство, 1971, т. 83, с. 15; 15, 473, 551.

² Впервые на ошибку комментаторов в т. 15 академического собрания сочинений Достоевского указал читатель из Сыктывкара Р. Пименов.

Автор также с глубокой благодарностью отмечает, что в ходе работы над статьей пользовался советами и рекомендациями доктора технических наук, профессора В. С. Калинина.

³ Об этом см.: Математика, ее содержание, методы и значение. М., 1956, т. 3, с. 93—98.

В геометрии Римана принимается постулат: каждая прямая, лежащая в одной плоскости с данной прямой, пересекает эту прямую. Из геометрии Римана следовало, что геометрические соотношения евклидовой геометрии выполнимы только в небольших — по сравнению с космическими — областях реального пространства. Чем меньше область, тем точнее выполняется евклидова геометрия. Определяя значение научных достижений Римана-геометра, А. Д. Александров отмечает, что Риман синтезировал и обобщил три идеи, которые были выдвинуты его предшественниками. Первая — возможность геометрии, отличной от евклидовой, вторая — понятие о внутренней геометрии поверхностей и третья — понятие о пространстве любого числа измерений в отличие от земного, трехмерного.⁴

Рассуждения Ивана в «Братьях Карамазовых» и содержание заметок самого Достоевского в записной тетради 1880—1881 гг. ближе всего соответствуют идеям именно геометрии Римана. Иван говорит: «...если бог есть и если он действительно создал землю, то, как нам совершенно известно, создал он ее по евклидовой геометрии, а ум человеческий с понятием лишь о трех измерениях пространства. Между тем находились и находятся даже и теперь геометры и философы, и даже из замечательнейших, которые сомневаются в том, чтобы вся вселенная или, еще обширнее — всё бытие было создано лишь по евклидовой геометрии, осмеливаются даже мечтать, что две параллельные линии, которые, по Эвклиду, ни за что не могут сойтись на земле, может быть, и сошлись бы где-нибудь в бесконечности» (14, 214).

В данном случае герой Достоевского обнаружил не только осведомленность, но и понимание концепций геометров, обобщенных и развитых Риманом, а именно то, что евклидова геометрия справедлива только для земного, трехмерного пространства и что возможно существование иных геометрических соотношений и закономерностей. Тем не менее Достоевский не был и не мог быть непосредственно знаком с геометрией Римана.

Свои идеи Риман изложил в 1854 г. в лекции «О гипотезах, лежащих в основании геометрии» в Геттингенском университете. Современники утверждают, что никто из слушателей не понял Римана, кроме престарелого Гаусса. Риманова теория геометрии и научные результаты, полученные в результате ее применения, были опубликованы только после смерти ее создателя в 1868 г.

В этом же году появилось и первое истолкование геометрии Лобачевского, сделанное итальянским математиком Бельтрами, а в 1872 г. Клейн сформулировал общий взгляд на различные геометрии. Как утверждают историки математики, начало 1870-х гг. стало тем переломным моментом, когда «новые геометрические идеи, складывавшиеся в течение предшествующих пяти-

⁴ См. там же, с. 159.

десяти лет, наконец были поняты широким кругом математиков и прочно вошли в науку».⁵

Таким образом, о проблемах неевклидовой геометрии Достоевский мог узнать уже после 1872 г., но, разумеется, не из работ Клейна или других математиков. В России популярным источником сведений о новых геометрических теориях стала статья Гельмгольца, опубликованная в августовском номере журнала «Знание» за 1876 г. Этот ежемесячный научный и критико-библиографический журнал, выходивший в Петербурге с 1870 по 1877 г., ставил своей целью знакомить широкую публику с новейшими научными открытиями и достижениями. Здесь печатались русские авторы, а также переводы статей Дарвина, Дж. Леббока, К. Фогта, Спенсера и др. За время своего существования журнал подвергался преследованиям цензуры и даже был приостановлен в июне 1875 г. на шесть месяцев за статьи: «Наука и метафизика», «Теория развития в применении к языку», «Физиологические объяснения некоторых явлений спиритизма». Редакторами журнала в разное время были А. П. Бородин — композитор и профессор химии, С. П. Глазенап — профессор астрономии, Д. А. Коропчевский — фольклорист и этнограф, П. А. Хлебников — профессор физики и физической географии.

Герман Гельмгольц, немецкий физик, математик, физиолог и психолог, в начале 1870-х гг. занимался геометрией. Он доказывал, что все аксиомы геометрии имеют опытное происхождение. Эти идеи легли в основу его книги «О происхождении и значении геометрических аксиом» (русский перевод: СПб., 1895). Стремясь к популяризации научных знаний, Гельмгольц написал для широкой аудитории статью под тем же названием, что и книга. Именно эта статья и была переведена в журнале «Знание». Обращаясь к своим читателям, Гельмгольц писал: «Задачей настоящей статьи является обсуждение философского значения новейших изысканий в области геометрических аксиом и обсуждение возможности создания аналитическим путем новых систем геометрии с иными аксиомами, чем у Евклида. Труды ученых, посвященные этому предмету, недоступны большинству читающей публики, так как имеют в виду главным образом одних специалистов; в статье своей я постараюсь сделать предмет этот доступным и для нематематиков».⁶ Далее Гельмгольц в популярной форме давал понятие о различного рода поверхностях и пространствах и приступал к изложению новейших геометрических теорий.⁷ Свой рассказ он начинал с характеристики работ Гаусса, а затем переходил к объяснению сущности геометрии Лобачевского, получившей дальнейшее развитие в трудах Бельтрами и Римана.

⁵ См. там же, с. 157.

⁶ Знание, 1876, № 8, с. 1 (2-я pag.).

⁷ В трактовке пространства Гельмгольц отдавал дань кантианству. Непоследовательность его философской позиции критиковал В. И. Ленин (см.: Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 18, с. 246).

О том, что именно статья Гельмгольца впервые знакомила русскую читающую публику с идеями неевклидовой геометрии, можно судить и по одному из писем Чернышевского. Находясь в ссылке в Вилуйском остроге, Чернышевский, тем не менее, внимательно следил за новейшими достижениями науки во всех областях знаний и обсуждал все интересные, с его точки зрения, проблемы в письмах к сыновьям, стремясь таким образом руководить их образованием и воспитанием.

Статья Гельмгольца о происхождении геометрических аксиом также попала, хотя и с опозданием, в поле зрения Чернышевского и была для него неожиданностью. Из его письма к сыновьям от 8 марта 1878 г. ясно, что о проблемах неевклидовой геометрии он узнал из этой статьи впервые, хотя о существовании Н. И. Лобачевского знал и прежде и даже имел с ним в 1851 г. деловые контакты.⁸

Чернышевский не принял неевклидову геометрию, считая, что «геометрия без аксиомы параллельных линий», как она существует у Эвклида, невозможна. Называя Гельмгольца «одним из величайших <...> натуралистов», Чернышевский, тем не менее, статью его квалифицировал как «детскую шалость, не стоящую внимания».⁹ Несмотря на то что Достоевский в своих сочинениях и записной тетради нигде не упоминает о журнале «Знание», он вполне мог знать о его существовании, так как это издание, судя по всему, пользовалось успехом в среде русской интеллигенции, чему немало способствовала (помимо того что во главе его стояли известные ученые) и его цензурная история. Запрещение журнала в 1875 г. несомненно привлекло к нему особое внимание. О статье Гельмгольца, напечатанной в этом журнале, Достоевскому мог рассказать и Н. Н. Страхов, который был не только соратником, но и одним из любимейших собеседников автора «Братьев Карамазовых». А. Г. Достоевская по этому поводу пишет: «Беседами со Страховым муж очень дорожил и часто напоминал мне пред предстоящим обедом, чтоб я запаслась хорошим вином или приготовила любимую гостем рыбу».¹⁰ Будучи холостяком, Страхов по многолетней традиции каждое воскресенье обедал в семье Достоевских. Как известно, Страхов первоначально поступил в Петербургский университет на математическое отделение,¹¹ поэтому проявленный им особый интерес к статье Гельмгольца оправдан.

Статья о геометрических гипотезах появилась в августе, а 12 октября того же 1876 г. Страхов писал о ней Л. Н. Толстому, не называя, однако, ни ее автора, ни издания, в котором

⁸ См.: Чернышевский Н. Г. Полн. собр. соч.: В 15-ти т. М., 1939, т. 1, с. 403; 1949, т. 14, с. 217.

⁹ Там же, 1950, т. 15, с. 192, 184, 193.

¹⁰ Достоевская А. Г. Воспоминания. М., 1971, с. 319.

¹¹ Закончил Главный педагогический институт по естественно-математическому отделению зоологом.

она появилась: «... с 1868 года учение об *эмпиричности* нашего пространства стало сильно распространяться и принято первыми авторитетами. Родоначальником его был действительно Лобачевский у нас, но силу ему дали Гаусс и Риман в Германии. Я принялся все это разбирать, — сообщал далее Страхов, — и оказалась целая литература по этому предмету. Буняковский¹² не знал и десятой доли того, что мне теперь известно — это меня немало удивило. При помощи Публичной библиотеки все у меня оказалось под руками, и предмет втягивает меня все больше и больше».¹³

Из письма Страхова к Толстому ясно, что о неевклидовой геометрии он впервые узнал из статьи Гельмгольца. И если Чернышевский отозвался об этой статье как о незаслуживающей внимания, то Страхов решил посвятить проблемам, затронутым в ней, цикл полемических работ. Он тогда же писал Толстому:

«Математики говорят: пространство есть один из способов определять отношение между вещами и, следовательно, в других мирах может существовать другой способ. Мое опровержение будет состоять в следующем: я покажу неправильность обобщения и невозможность его, когда оно делается правильно. <...> Мне мерещатся целые ряды статей; первую я назвал *о свойствах пространства* и буду доказывать, что пространство не имеет никаких свойств (*Eigenschaften*), и что в этом его натура».¹⁴

Итак, письма Чернышевского и Страхова дают основания утверждать, что русские читатели могли узнать о существовании неевклидовой геометрии из статьи Гельмгольца, опубликованной в августовском номере журнала «Знание» за 1876 г. Несомненно также и то, что Страхов, столь увлеченный затронутыми в статье проблемами, рассказывал о ее содержании Достоевскому. Однако характер откликов Достоевского на эту статью свидетельствует, что он знал о ней не только из рассказов Страхова, но и прочитал ее сам, вероятно всего в тот период, когда шла работа над главами пятой книги «Братьев Карамазовых» — «Братья знакомятся» и «Бунт», т. е. в конце апреля — начале мая 1879 г. (см.: 15, 422—423). Первые черновые наброски к этим главам о параллельных, которые «сойдутся» (15, 228, 231), могли быть сделаны по воспоминаниям о давних рассказах Страхова, относящихся к осени 1876 г., когда появилась статья Гельмгольца, окончательная же разработка этой темы в тексте романа несомненно потребовала обращения к самой статье. Так, Иван говорит не только о геометрах, но и о философах, занимавшихся проблемами не-

¹² Виктор Яковлевич Буняковский — математик, в то время вице-президент Петербургской Академии наук.

¹³ Переписка Л. Н. Толстого с Н. Н. Страховым. СПб., 1914, с. 89 (Толстовский музей; т. 2).

¹⁴ Там же, с. 90, 91. — Замысел Н. Н. Страхова остался неосуществленным. Только после его смерти были опубликованы фрагменты статьи, очевидно, из «этого ряда» под названием «О времени, числе и пространстве» (Рус. вестн., 1897, № 1, 2).

эвклидовой геометрии, т. е. кратко пересказывает содержание начала статьи.

По всей вероятности, статья эта была в поле зрения Достоевского и тогда, когда он в июне—июле 1880 г. работал над главой «Черт. Кошмар Ивана Федоровича». См.: 15, 442—445. В тексте главы откликов на статью нет,¹⁵ но сразу же после завершения работы над этой частью романа Достоевский сделал 17 августа 1880 г. две записи, свидетельствующие, что проблемы неэвклидовой геометрии продолжали его волновать: опираясь на обобщения геометров, он пытался найти ответ на вопрос, мучивший его всю жизнь, есть ли бог?

Еще в период работы над главой «Третий сын Алеша» из первой книги «Братьев Карамазовых», в конце 1878 г., Достоевский пытался примирить в мировоззрении этого «образованного реалиста» научные и религиозные представления, ум и веру. «Я должен сказать, что, предавшись раз, он (Алеша. — Е. К.) уверовал вполне, несмотря на то, что ум его был сильно развит». Эта запись в черновых набросках к роману свидетельствует, что автор «Братьев Карамазовых» допускал возможность противоборства «сильно развитого ума» «безусловной вере». В то же время, раскрывая отношение Алеши к миру и религии, Достоевский писал: «Он понял, что знание и вера — разное и противоположное». «Реализм» религиозных представлений Алеши основывался на его *ощущении*. «Он понял — постиг, по крайней мере, или почувствовал даже только», что «есть другие миры» и «что человек бессмертен». «А что до доказательств, так сказать, научных, то он хоть и не кончил курса, но все-таки считал и был вправе верить этим доказательствам» (см.: 15, 201 и 415).

В законченном тексте романа рассуждения о существовании «других миров», о соотношении научных доказательств и веры отсутствуют. Вместо этого об Алеше сказано: «Едва только он, задумавшись серьезно, поразился убеждением, что бессмертие и бог существуют, то сейчас же, естественно, сказал себе: „Хочу жить для бессмертия, а половинного компромисса не принимаю“» (14, 25).

Однако самого Достоевского не могло удовлетворить такое отношение к религии. Он искал научных доказательств. Об этом и свидетельствуют упомянутые выше записи, сделанные 17 августа 1880 г.

Вот первая из них: «Если б где в мире был конец, то был бы всему миру конец. Параллелизм линий. Треугольник, слияние в бесконечности, одна квадриллионная все-таки ничтожность перед бесконечностью. В бесконечности же параллельные линии

¹⁵ Возможно, что проблемы, затронутые в статье Гельмгольца, каким-то образом должны были отразиться в легенде черта о «мыслителе и философе», осужденном идти «во мраке квадриллион километров» (15, 78). Ср. ниже в заметке самого Достоевского: «... одна квадриллионная все-таки ничтожность перед бесконечностью».

должны сойтись. Ибо все эти вершины треугольника все-таки в конечном пространстве, и правило, что чем бесконечнее, тем ближе к параллелизму, должно остаться. В бесконечности должны слиться параллельные линии, но — бесконечность эта никогда не придет. Если б пришла, то был бы конец бесконечности, что есть абсурд. Если б сошлись параллельные линии, то был бы конец миру и геометрическому закону и богу, что есть абсурд, но лишь для ума человеческого» (27, 43).

Несмотря на то что зафиксированные здесь размышления носят незавершенный характер, все же можно утверждать, во-первых, что Достоевский понял и принял представление о бесконечности пространства, и, во-вторых, что он уловил сущность римановой геометрии, не отвергающей эвклидову, а трактующей ее как часть общей теории, справедливую для небольших (по сравнению с космическими) областей ее применения. Вслед за приведенной выше Достоевский рядом сделал новую запись, в какой-то степени уточняющую предыдущую и отражающую следующий этап осмысления проблемы:

«Реальный (созданный) мир конечен, невещественный же мир бесконечен. Если б сошлись параллельные линии, кончился бы закон мира сего.

Но в бесконечности они сходятся, и бесконечность есть несомненно. Ибо если б не было бесконечности, не было бы и конечности, немислима бы она была. А если есть бесконечность, то есть бог и мир другой, на иных законах, чем реальный (созданный) мир» (там же).

Итак, бытие бога и «другого мира» вытекает из признания бесконечности пространства, для которого справедливы иные, чем для Земли, неэвклидовы закономерности. Сам Достоевский готов был смириться с таким доказательством существования бога, именно *смириться*, потому что объяснить зло «реального (созданного) мира» оно не могло. Протест против божьего земного мира он вложил в уста Ивана Карамазова.

Некоторые исследователи считают, что Достоевский критикует «эвклидовский ум» Ивана, его неспособность приобщиться к иному, «неэвклидовскому» сознанию. Однако это справедливо лишь отчасти. Коллизия: автор — созданный им герой, иная.

Так, Иван говорит, что у него ум «эвклидовский, земной» и что он не берется судить о том, «что не от мира сего» (14, 214), в действительности же, далее, в разговоре с Алешей, обнаруживает понимание проблем неэвклидового пространства и готовность согласиться с тем, что параллельные в бесконечности сойдутся. Он, как и сам Достоевский, признает и доказательства существования бога, вытекающие из идеи бесконечности Вселенной. Отличие его позиции от позиции автора романа в том, что он, Иван, не хочет все это принять, вопреки очевидности и истине. Вот его слова: «Ну так представь же себе, что в окончательном результате я мира этого божьего не принимаю и хоть и знаю, что он существует, да не допускаю его вовсе. Я не бога не принимаю,

пойми ты это, я мира, им созданного, мира-то божьего не принимаю и не могу согласиться принять. <...> Пусть даже параллельные линии сойдутся и я это сам увижу; увижу и скажу, что сошлись, а все-таки не приму» (14, 214—215).

В то же время сомнения Ивана Достоевский изображает как трагедию сознания, отражающую действительную реальность. Созданный богом мир Иван называет «эвклидовской чужью». Он говорит: «Люди сами, значит, виноваты: им дан был рай, они захотели свободы и похитили огонь с небеси, сами зная, что станут несчастны, значит, нечего их жалеть. О, по моему, по жалкому, зному эвклидовскому уму моему, я знаю лишь то, что страдание есть, что виновных нет, что всё одно из другого выходит прямо и просто, что всё течет и уравнивается, — но ведь это лишь эвклидовская дичь, ведь я знаю же это, ведь жить по ней я не могу же согласиться!» (14, 222).

Сомнения, о которых говорит Иван, одолевали всю жизнь и самого Достоевского.

Здесь уместно вспомнить давнишние размышления его на эту тему, о которых он написал в феврале 1854 г. из омской ссылки Н. Д. Фонвизиной: «Я скажу Вам про себя, что я — дитя века, дитя неверия и сомнения до сих пор и даже (я знаю это) до гробовой крышки. Каких страшных мучений стоила и стоит мне теперь эта жажда верить, которая тем сильнее в душе моей, чем более во мне доводов противных. И, однако же, бог посылает мне иногда минуты, в которые я совершенно спокоен; в эти минуты я люблю и нахожу, что другими любим, и в такие-то минуты я сложил в себе символ веры, в котором всё для меня ясно и свято. Этот символ очень прост, вот он: верить, что нет ничего прекраснее, глубже, симпатичнее, разумнее, мужественнее и совершеннее Христа, и не только нет, но с ревнивою любовью говорю себе, что и не может быть. Мало того, если б кто мне доказал, что Христос вне истины, и действительно было бы, что истина вне Христа, то мне лучше хотелось бы оставаться со Христом, нежели с истиной» (28, 176).¹⁶

Если принять во внимание это признание Достоевского, то можно сделать вывод, что в «Братьях Карамазовых», в Алеше и Иване, отразились две противоположные ипостаси сознания самого их автора.

Алеша интуитивно принял «символ веры», в котором все «ясно и свято», а Иван, напротив, одержим «неверием и сомнением» и не желает принять созданного богом мира. Алеша, по замыслу

¹⁶ Попутно отмечу характерное фразеологическое совпадение заключительных слов Достоевского со следующими словами Ивана: «И если страдания детей пошли на пополнение той суммы страданий, которая необходима была для покупки истины, то я утверждаю заранее, что вся истина не стоит такой цены. <...> Лучше уж я останусь при неотмщенном страдании моем и неутоленном негодовании моем, *хотя бы я был и неправ*» (14, 223).

романиста, его единомышленник, Иван — идейный антипод. Достоевский осуждает Ивана не за его «эвклидовский» ум, а за то, что он «искажил Христову веру», «соединив ее с целями мира сего». Так, во всяком случае, пояснил трагическую ошибку Ивана автор, его создавший, назвав своего героя при этом «страдающим от неверия¹⁷ атеистом» (15, 198).

Таков, так сказать, идейно-мировоззренческий смысл восприятия Достоевским неэвклидовой геометрии. Однако эта проблема имеет и другой аспект.

Почему именно Достоевский, он один из числа современных ему писателей, не только понял, но и усвоил, естественно включил в систему своего представления о мироздании основные идеи неэвклидовой геометрии, с трудом осваивавшиеся специалистами-математиками? Пытаясь ответить на этот вопрос, нельзя забывать о том, что Достоевский получил основательные знания по математике в Инженерном училище. Но это — только предпосылка, главная же причина, очевидно, кроется в индивидуальных особенностях личности Достоевского. Он обладал исключительным даром проникать в сущность явлений, даже если эта сущность внешне проявлялась в парадоксальной форме. Приведу только один пример. Князь Мышкин — «идиот», воспринимался в обыденной жизни как личность не адекватная реальности; в действительности — он носитель высшего нравственного идеала, «положительно прекрасный человек», в котором, по мысли Достоевского, аккумулярованы силы, способные изменить мир.

Эта способность автора «Преступления и наказания», «Идиота», «Братьев Карамазовых» выявлять причинную зависимость парадоксального и очевидного, столь ярко обнаружившаяся в его художественных созданиях, очевидно, и обусловила известную реплику Эйнштейна: «Достоевский дает мне больше, чем любой научный мыслитель, больше, чем Гаусс».¹⁸

¹⁷ Другой вариант: «неверием».

¹⁸ См.: *Мошковский А.* Альберт Эйнштейн. М., 1922, с. 162.