

**К. Рид**

**Гильберт**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 51  
ББК 22.1  
К11

**К. Рид**  
К11 Гильберт / К. Рид – М.: Книга по Требованию, 2021. – 368 с.

**ISBN 978-5-458-38052-2**

Настоящая книга представляет собой перевод биографии выдающегося немецкого математика Давида Гильберта (1862— 1943). Гильберт по праву относится к классикам науки, его работы затрагивали почти все разделы математики и оказали огромное влияние на современную математику. Сформулированные им на рубеже нашего века знаменитые «проблемы Гильберта» послужили ядром, вокруг которого развивались многие области математики. Яркая личность Гильберта проявилась в трудах созданной им известной геттингенской школы математиков, с которой связаны имена многих крупнейших математиков и физиков нашего времени. Книга написана на основе воспоминаний многочисленных учеников и друзей Гильберта, а также переписки его со своим ближайшим другом — известным немецким математиком Германом Минковским. Она живо воспроизводит всю обстановку и действующих лиц математической жизни Европы в конце XIX — первой трети XX века. Книгу удачно дополняет перевод статьи одного из наиболее выдающихся учеников Гильберта — Г. Вейля, в которой дается подробный анализ математических работ Гильберта. Рассчитанная на самый широкий круг читателей, книга будет интересна не только любителям математики, но и всем, кто интересуется историей науки.

**ISBN 978-5-458-38052-2**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

[www.samizday.ru/reprint](http://www.samizday.ru/reprint)



Из бывших помощников Гильберта по физике Альфред Ланде, Пауль Эвальд, Адольф Кратцер и Лотар Нордхайм наиболее щедро делились со мной своими знаниями и своим временем. Я хотела бы особенно поблагодарить профессора Эвальда за предложение о литературном описании жизни Гильберта.

Кроме того, мне удалось получить большую информацию о Гильберте в личных беседах с людьми, хотя и не являвшимися его учениками, но в разное время близкими к гёттингенскому кружку. К ним относятся Ганс Леви, Александр Островский, Дьёрдь Поля, Бригитта Реллих, Карл Людвиг Зигель, Габор Сегё, Ольга Таусски-Тодд, Ян ван дер Корпут, Б. Л. ван дер Варден, Эллен Вейль-Бэр. Письма Курта и Элизабет Рейдемейстер и Хельмута Хассе дали возможность описать последние годы жизни Гильберта. Альфред Тарский, Курт Гёдель, а также профессор Бернайс ответили на мои вопросы о работе Гильберта по логике и основаниям математики.

Я благодарна Лили Рюденберг и Рут Бушке за то, что они любезно позволили мне цитировать письма их отца, Германа Минковского, переписывавшегося с Гильбертом в течение многих лет их близкой дружбы. К сожалению, половина писем Гильберта, возвращенных госпожой Минковской госпоже Гильберт в 1933 году, насколько мне удалось установить, больше не существует. Те немногие цитаты из писем Гильберта к Минковскому, которые все-таки приведены в этой книге, взяты из очерка Блюменталья, имевшего возможность прочесть письма Гильберта перед тем, как написать биографический очерк для собрания его трудов.

Хорст Гильберт, сын двоюродного брата Гильберта, сообщил мне много подробностей о семье Гильбертов. Ф. Шрёдер из Geheimes Staatsarchiv der Stiftung Preußischer Kulturbesitz снабдил меня важными статистическими данными. Кин-я Хонда перевел для меня на английский язык свой биографический очерк о Гильберте. Г. Форт, директор Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, помог мне получить доступ к письмам Гильберта из архивов Клейна и Гурвица. Мартин Кнезер, нынешний директор Математического института, обеспечил мне место для работы и доступ к архиву Гильберта. Большую помощь

оказала Урсула Дреус, секретарь института. Госпожа Нейман, чья мать была любимой экономкой Гильбертов в течение многих лет, поделилась со мной семейными фотографиями.

Я особенно благодарна моей сестре Юлии Робинсон, которая никогда не отказывала мне в помощи, советах и поддержке; Фолькеру Штрассену, который познакомил меня с Гёттингеном и его математическими традициями; Урсуле Лоренц, Христе Штрассен и Эдит Фрид, которые помогли мне ближе узнать Германию и ее обычаи.

Мне доставляет большую радость, что эта книга публикуется издательством Шпрингера, которое имело близкую связь с Гильбертом и Гёттингеном и, взяв на себя риск публикаций, внесло существенный вклад в возрождение немецкой науки после первой мировой войны.

На разных стадиях рукопись читалась Паулем Бернайсом, Рихардом Курантом, Паулем Эвальдом, Лотаром Нордхаймом, Юлией Робинсон, Р. М. Робинсоном, Фолькером Штрассеном, Габором Сегё, Джоном Аддисоном (мл.) и Максом Борном.

После всей этой великодушной помощи за любую оставшуюся ошибку, безусловно, отвечаю я.

Сан-Франциско, Калифорния,  
3 августа 1969

*Констанс Рид*

## ЮНОСТЬ

Счастливая комбинация генов, породившая необычайно одаренного ребенка, была произведена Отто Гильбертом и его женой Марией где-то весной 1861 года, и 23 января 1862 года ровно в час дня в Велау вблизи Кёнигсберга — столицы Восточной Пруссии <sup>1)</sup> — у них родился первенец. Своего сына они назвали Давидом.

Автобиография и семейная хроника, оставленные основателем кёнигсбергской ветви семьи Гильбертов, знакомят нас с родословной Давида по отцовской линии. Уже в семнадцатом веке Гильберты были известны в Саксонии. В основном это были ремесленники или торговцы, однако довольно часто, чтобы это стоило отметить, они выбирали себе жен из учительских дочерей. Все они были протестантами, а их библейские имена, по-видимому, показывали их принадлежность к pietistам — фундаменталистской секте того времени, исповедующей «покаяние и веру как веление сердца, а воскресение и святость как экспериментальные факты».

В начале восемнадцатого столетия некто Иоганн Христиан Гильберт, начав с медника, стал преуспевающим оптовым торговцем кружевами. Имея в своем подчинении более сотни служащих, он считался «самым именитым гражданином» в маленьком городке Бранд недалеко от Фрейберга. К несчастью, он умер, оставив своих детей совсем маленькими, а его наследство было промотано не очень щепетильными опекунами. Нужда заставила его сына Христиана Давида Гильберта пойти в ученики к цирюльнику. Служба

<sup>1)</sup> Ныне г. Калининград. (Здесь и далее, кроме особо отмеченных случаев, примечания переводчика.)

военным цирюльником в армии Фридриха Великого забросила его в Кёнигсберг. По-видимому, это был человек исключительной энергии и трудолюбия. Он купил цирюльню, затем записался в местный университет, изучал медицину, после чего получил право стать городским хирургом и акушером. С этих пор Гильберты были людьми с профессией и выбирали жен, как правило, среди купеческих дочерей. Один из многочисленных детей Христиана Давида — Давид Фюрхтголт Леберехт (*Бойся Бога Живи Правильно*) — был дедом Давида. Он был судьей и носил довольно почетный титул Geheimrat<sup>1)</sup>. Его сын Отто занимал к моменту рождения Давида должность окружного судьи. Один из его братьев был адвокатом, другой — директором гимназии, что по положению соответствовало директору средней школы, но пользовалось значительно большим престижем.

Немного известно о родословной Давида по материнской линии. Карл Эрдтман был купцом из Кёнигсберга, его дочь Мария Тереза стала матерью Давида. Это была необычайная женщина — «оригинал» в немецком понимании этого слова. Она интересовалась философией, астрономией и была очарована простыми числами.

Рождение Давида почти в точности совпало с рождением германского национализма. Несколько месяцев ранее брат умершего короля Пруссии совершил традиционное паломничество в Кёнигсберг. Здесь, в старинной замковой церкви, он возложил на свою голову корону Прусской империи. Спустя некоторое время он назначил главным министром своего двора графа Отто фон Висмарка-Шёнхаузена. В последующий период войн за объединение Германии под началом Пруссии отец Давида стал городским судьей и переехал вместе со своей семьей в Кёнигсберг.

Столица Восточной Пруссии возникла в середине тринадцатого столетия, когда рыцари Тевтонского ордена построили свой замок на пойме, расположенной между двумя рукавами реки Прегель<sup>2)</sup>, впадающей в Балтийское море. И во времена Давида этот прочный

---

<sup>1)</sup> Тайный советник (нем.).

<sup>2)</sup> Ныне р. Преголя.

замок все еще стоял, окруженный городом, незадолго до этого модернизированным с помощью газового света и конки. Дом Гильбертов на Кирхенштрассе, 13 был в нескольких кварталах от реки — «наших ворот к свободе», как любили ее называть жители Кёнигсберга. Хотя город находился в четырех с половиной милях от устья Прегели, резкий соленый вкус Балтики был повсюду. По зеленым лужайкам разгуливали чайки. Морские ветры наполняли яркие паруса рыбацких лодок. Запах соленой воды, рыбы, дегтя, древесины и копоти висел над городом. Лодки и баржи, поднимавшиеся по Прегели, везли экзотические товары, нагружаемые и разгружаемые перед высокими пакгаузами, стоявшими на берегу реки. Возвращаясь к морю, они везли Bernstein (янтарь) и прекрасное белое, как облако, вещество, используемое при изготовлении курительных трубок и называемое Meerschaum<sup>1)</sup>. Семь больших мостов, каждый со своей собственной и заботливо охраняемой индивидуальностью, связывали берега Прегели с маленьким островом. Не имея собственных источников воды, он назывался Кнейпхоф, что означает пивной двор. Благодаря именно этим мостам Кёнигсберг впервые вошел в историю математики. За столетие до этого Эйлер решил одну задачу, связанную с этими мостами, положившую начало тому, что теперь называется топологией. Кёнигсбергский собор был расположен на Кнейпхофе, рядом с ним находились старый университет и могила Иммануила Канта — величайшего сына Кёнигсберга.

Детство Гильберта, как и большинства подростков Кёнигсберга, прошло в атмосфере преклонения перед Кантом. Каждый год двадцать второго апреля, в годовщину рождения великого философа, его склеп, рядом с собором, был открыт для публики. В такие дни Давид, несомненно, сопровождал свою философски настроенную мать, чтобы почтить память Канта, видел бюст со знакомыми чертами, украшенный в этот особый день свежим лавровым венком, и читал на стене склепа:

«Величайшие чудеса суть звездное небо надо мной и моральный закон во мне».

---

<sup>1)</sup> Морская пенька (нем.).

Мать должна была также обратить внимание сына на созвездия и ввести его в мир тех интересных «первых» чисел, которые, в отличие от других, делятся только на себя и на 1.

Благодаря отцу раннее обучение Давида носило отпечаток прусских черт пунктуальности, бережливости, преданности долгу, усердия, дисциплины и уважения к закону. Должность судьи в Пруссии доставалась продвижением по гражданской службе. Эта была удобная и надежная карьера для консервативного человека. По рассказам, судья Гильберт был довольно ограниченным человеком, со строгими взглядами на добропорядочное поведение, настолько постоянным в своем образе жизни, что изо дня в день придерживался строго определенного распорядка и так «осел» в Кёнигсберге, что покидал его только в свои ежегодные каникулы, отправляясь в это время на Балтийское море.

Давид был единственным сыном Гильбертов. С шести лет у него появилась сестра, названная Элизой.

В год, когда Давиду исполнилось семь лет, сам король, ставший вскоре кайзером Германии, впервые после своей коронации вернулся в Кёнигсберг. Мальчику представился случай лично увидеть человека, которому, говоря словами городской хроники, «предназначалось возвысить свой дом до величайшего величия, а свою родину до величайшего могущества». Когда большая толпа людей собралась на деревянном мосту над замковым озером, чтобы увидеть короля, мост, не выдержав тяжести, рухнул, вследствие чего утонуло 67 человек.

На следующий год Пруссия начала войну против Франции. Через несколько месяцев триумфальная новость облетела столицу Восточной Пруссии — французский император взят в плен. В то время как Бисмарк и генералы готовились к осаде Парижа, восьмилетний Давид начал ходить в школу. Обычным возрастом для поступления в школу было шесть лет, и опоздание на два года указывает, что, по-видимому, свои первые уроки Давид получил дома, скорее всего от своей матери. Она была уже почти инвалидом и, как говорят, большую часть времени проводила в постели.

В подготовительной школе королевского Фридрихсколлега Давид получил первые уроки, необходимые для гуманитарной гимназии. В нее он должен был поступить, если бы пожелал получить специальность, духовный сан или стать университетским профессором. Эти уроки включали чтение и письмо на латинском и готическом алфавитах, правописание, части речи, анализ простых предложений, важные библейские истории и простую арифметику, включавшую сложение, вычитание, умножение и деление небольших чисел.

Осенью 1872 года, когда он уже совсем подготовился к гимназии, в Кёнигсберг с триумфом возвратилась прусская армия. Но на самом деле более важным для Давида было то, что в это же время еврейская семья Минковских переехала в их город из местечка Алексотен под Ковно <sup>1)</sup>. Своё родное место они вынуждены были покинуть из-за преследований, которым подвергались евреи в царской России. Отцу семейства — удачливому торговцу — пришлось второпях все распродать, понеся убытки. В Кёнигсберге он завел новое дело — экспорт тряпья, идущего на изготовление бумаги. Дети были обеспокоены этой переменой в жизни семьи, однако мать успокоила их, сказав, что новое занятие отца — одно из благороднейших, так как бумагу лучших книг, которые им так нравилось читать, можно сделать только из этого тряпья. В конце концов дела отца снова пошли в гору, хотя поначалу времена были тяжелые. Семья переехала в большой старый дом рядом с железнодорожной станцией, на берегу Прегели. На другой стороне реки жили Гильберты.

Макс, старший из мальчиков Минковских, в России не имел возможности поступить в гимназию из-за своего еврейского происхождения. Так никогда и не получив официального образования, он стал партнером в делах отца, а после смерти последнего фактически «отцом семейства». Оскар, второй сын, стал одним из немногих евреев, посещавших Альтштадтскую гимназию в Кёнигсберге. Позже, став врачом и исследователем в области медицины, он обнаружил связь между диабетом и поджелудоч-

---

<sup>1)</sup> Ныне г. Каунас Литовской ССР.

ной железой и прославился как «дедушка инсулина». Третий сын, Герман, в возрасте восьми с половиной лет поступил в приготовительную школу той же гимназии. Согласно жизнеописанию семьи, с любовью написанному их сестрой Фанни и названному «Три универсальных гения», братья Минковские произвели «сенсацию» в Кёнигсберге («не только своими большими талантами, но и личным обаянием»). Особенно впечатляющими были математические способности маленького Германа. В одном классе, когда учитель не смог понять математической задачи, написанной на доске, ученики хором повторяли: «Минковский, помоги!»

Упоминания о том, что в это время на кого-нибудь произвели впечатление способности Гильберта, в записях Фанни нет. Позже он вспоминал себя как тупого и глупого в юности — «dammelig», как он обычно выражался. Наверное, это было преувеличением, ибо, как позже заметил один из его друзей, «за всем, что ни говорил Гильберт, как бы парадоксально это ни звучало, всегда чувствовалось его страстное и трогательное стремление к истине».

Гимназия, которую выбрали для Давида его родители, считалась лучшей в Кёнигсберге — старинная частная школа, основанная в начале семнадцатого столетия и имевшая в числе своих выпускников самого Канта. Тем не менее выбор этот был весьма неудачным. В то время в Кёнигсберге было редкостное сосредоточение будущих научных талантов. Альтштадтскую гимназию одновременно посещали Макс и Вилли Вины, Арнольд Зоммерфельд и Герман Минковский. Однако Давиду, посещавшему Фридрихсколлег, не пришлось в свои школьные годы познакомиться ни с одним из этих мальчиков.

К несчастью для Гильберта, Фридрихсколлег был очень традиционным заведением со строго установленной учебной программой. Слово «гимназия» объяснялось тем, что такая школа была предназначена для гимнастики ума ребенка, развивающей его умственные способности так же, как физические упражнения развивают его тело. С этой целью изучению латинского и греческого языков придавалось особое значение. Считалось, что изучение этих языков и античной литературы сделает ученика искусным во всех умственных

занятиях. Грамматика поможет ему сформулировать свои мысли; поэзия пробудит в нем эстетическое чувство и разовьет его вкус; изучение исторических и философских текстов расширит его кругозор и даст ему основы к «правильному пониманию» современности.

По традиции после древних языков математика больше всего ценилась как средство укрепления силы ума. Однако во Фридрихсколlege ее преподавание шло на значительно худшем уровне, чем преподавание латинского и греческого. Естественные науки вообще не преподавались.

Языковые классы составляли основную часть учебной программы. Особое внимание уделялось изучению грамматики, на этом основывались последующие занятия литературой. Такое обучение оставляло мало возможностей для развития самостоятельного мышления. Однако оно не помешало Давиду время от времени набрасывать на полях своих тетрадок небольшие стишки.

В это же время младший из братьев Минковских в костюме из простыни и наволочки играл в домашнем спектакле роль Отелло. Устроившись в кресле у окна комнаты, отведенной Фанни для упражнений на фортепьяно, он поглощал Шекспира, Шиллера и Гёте, запоминая последнего почти наизусть, так что, по словам сестры, «в последующие годы он вполне обходился только научными книгами».

У Давида были очень плохие способности к заучиванию наизусть, а в Фридрихсколlege запомнить и изучить было одно и то же. По словам одного из друзей, «языковые классы вызвали у него больше грусти, чем радости». Не особенно быстро он усваивал и новый материал. Казалось, он никогда не мог понять то, чего предварительно не проработал в собственном мозгу. Несмотря на все эти трудности, он никогда не отставал от своих школьных товарищей. Он был трудолюбивым и ясно представлял себе сущность прусской системы образования. Не было никаких глупых выходов с его стороны. В отличие от Эйнштейна, он доучился в гимназии до конца, пока не сдал Abitur (экзамен, после сдачи которого разрешается поступать в университет).

Много лет спустя одна пожилая родственница Гильбертов вспоминала:

«Все, что я знаю о дяде Давиде, — это то, что все в семье считали его немного не в себе. Школьные сочинения писала за него мать. В то же время он мог объяснить учителям математические задачи. Никто его толком в семье не понимал».

Наконец он нашел школьный предмет, соответствовавший его наклонностям и доставлявший ему нескончаемое удовольствие. Позже он вспомнил, что впервые почувствовал тягу к математике, потому что она была «bequem» — легкой, не требовавшей усилий. Она не требовала запоминания. Он всегда мог восстановить все в памяти сам. Однако до получения диплома гимназии он не мог поступить в университет и полностью посвятить себя математике. Поэтому ему пришлось на время забросить свой любимый предмет и сосредоточиться на латинском и греческом.

Дни в Фридрихсколлеге никогда не вызывали у него приятных воспоминаний.

Однако с летними каникулами наступали светлые времена. На лето вся семья выезжала в Раушен <sup>1)</sup>, небольшую рыбацкую деревушку на берегу моря. Хотя позже место это стало популярным морским курортом, в то время его посещали немногие. Среди них была большая семья Карла Шмидта. Так же, как и Отто Гильберт, юрист по образованию, он, будучи радикальным социал-демократом, предпочел стать мастером-каменщиком и домостроителем. Его пятый ребенок Кете, рисуя рабочих и матросов Кёнигсберга, уже в то время проявила исключительное дарование. Много лет спустя, став знаменитой художницей, Кете Кольвиц, вспоминая ежегодные поездки в Раушен, передавала то, что должен был испытывать и Давид: «Дорога в Раушен занимала пять часов, так как железной дороги в то время еще не было. Мы ехали в *journalière*, представлявшей собой большую закрытую телегу с четырьмя или пятью рядами сидений. Задние сиденья снимались, чтобы освободить место для необходимых для отдыха вещей: постели, одежды, корзин, ящиков

---

<sup>1)</sup> Ныне г. Светлогорск Калининградской области РСФСР.