

# ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

**Г.И. Синкевич**

доктор физ.-мат. наук  
профессор кафедры математики  
Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

## О РЕЧИ ЯКОБА ГЕРМАНА НА ВТОРОМ ОТКРЫТОМ ЗАСЕДАНИИ ПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК 1-го АВГУСТА 1726 ГОДА «О ПРОИСХОЖДЕНИИ И РАЗВИТИИ ГЕОМЕТРИИ»

Якоб Герман (1678–1733), швейцарский математик и механик, любимый ученик Якоба Бернулли, родственник Леонарда Эйлера, был первым профессором высшей математики Петербургской академии наук. Он прибыл в Петербург 15 (26) августа<sup>1</sup> 1725 г. и уже 13 ноября того же года открыл первое заседание Академии докладом «О сфероидной фигуре Земли». Как известный математик, светский и разносторонне образованный человек, самый старший из собравшихся ученых, он представлял лицо Академии. К числу его обязанностей относилась честь выступать на публичных заседаниях, на которых присутствовала императрица. 1 августа 1726 г. второе публичное заседание Академии почтила Екатерина I с семьей и свитой. Герман приготовил большую речь на латыни, но из опасения утомить императрицу и придворных, сократил свое выступление. В 1728 г. эта речь была опубликована в Петербурге. Здесь мы впервые предлагаем перевод этой речи Германа «О происхождении и развитии геометрии». Эту речь можно смело назвать программной, или, как мы сейчас бы сказали, пленарной, так как она, по словам автора, раскрывает не только «начало, развитие и торжество математики», но и дает современную к тому моменту картину состояния математики, а также обрисовывает задачи в области математики и механики, стоявшие перед молодыми академиками.

**Ключевые слова:** Петербургская Императорская академия наук, Якоб Герман, история математики, Петербургский принцип.

**G.I. Sinkevich**

Doctor of Phys.-Math. Sciences, Professor  
Department of Mathematics  
St. Petersburg State University  
of Architecture and Civil Engineering  
Saint-Petersburg, Russian Federation

## ABOUT THE SPEECH OF JACOB HERMAN AT THE SECOND OPEN MEETING OF THE ST. PETERSBURG ACADEMY OF SCIENCES ON AUGUST 1, 1726 «ON THE ORIGIN AND DEVELOPMENT OF GEOMETRY»

Jacob Hermann (1678–1733), Swiss mathematician and mechanic, favorite student of Jacob Bernoulli, relative of Leonhard Euler, was the first professor of the St. Petersburg Academy of Sciences, arrived in St. Petersburg on August 15 (26), 1725 and already on November 13, 1725 opened the first meeting of the Academy report “On the spheroid figure of the Earth.” He considered the largest luminary and the face of the young Academy as a famous mathematician, a secular and well-educated person, an oldest of the invited scientists. The honor of speaking at public meetings attended by the Empress was among his duties. On August 1, 1726, Empress Catherine I with her family and retinue attended the second public meeting of the Academy. Herman prepared a big speech, but for fear of tiring the empress and the courtiers, he shortened his speech. In 1728, this speech published in St. Petersburg. Here we offer a first translation of Hermann’s speech “On the origin and development of geometry.” According to the author, it reveals not only “the beginning, development and triumph of mathematics,” but also gives a contemporary (to 1726) picture of the state of mathematics, and also outlines the challenges in mathematics and mechanics facing young academics.

**Keywords:** St. Petersburg Imperial Academy of Sciences, Jacob History of mathematics, St. Petersburg principle.

Большая речь, приготовленная и опубликованная, но не произнесенная полностью Якобом Германом, по приезде в Петербург занявшим должность первого профессора высшей математики

(professor primarius et Matheseos sublimioris), посвящена истории развития геометрии (в то время геометрией называли всю математику, а самих математиков называли геометрами) сквозь призму

<sup>1</sup> В.И. Лысенко указывает дату прибытия 31 июля 1725 г. [2, с. 299].

глубинных связей развития идей от античности до появления математического анализа в трудах Исаака Ньютона и Готфрида Вильгельма Лейбница. Например, Герман показывает, как преломляются идеи Архимеда в трудах Э. Торричелли, идеи Аполлония в трудах Г.Ф. Лопиталья и Э. Галлея. Я. Герман был хорошо знаком с Г.В. Лейбницем и всюду распространял его идеи, сочетая их с геометрическим методом И. Ньютона. Вдохновленные возможностями дифференциального исчисления, математики искали аналитические выражения, описывающие такие кривые и поверхности, как логарифмическая спираль, провисающая веревка, в том числе с различными грузами, в том числе неравномерная по толщине; развеваемая ветром вуаль, парус, плавающая в воде ткань, занавес. Читатель сможет погрузиться в обстановку создания инфинитезимального исчисления XVII–XVIII веков, познакомиться с исследованиями ученых сообщества, в котором жил и работал Я. Герман, узнать о бурных и противоречивых отношениях между учеными. О некоторых эпизодах и героях этого периода здесь рассказано впервые.

Герман уделит внимание перспективам развития математики, тому, какими задачами следует заниматься новоиспеченным академиком, дальнейшей судьбе Академии в русском государстве, где царедворцы не совсем понимают, зачем им академия, а русский народ далек от научных устремлений. Опытный и дипломатичный оратор, Герман касается всех этих тем и выражает надежду на понимание, что императрица, ее наследники, ее царедворцы поймут, зачем российскому государству академия, что русские студенты будут упорно учиться и станут новым поколением академиков, что его коллеги оценят новое инфинитезимальное исчисление и будут применять его в задачах математики и механики, что ученым будет хорошо жить и работать под покровительством императрицы.

В последней части речи Герман увлекается рассказом о разработке телескопов, возможно, позволяющих когда-нибудь рассмотреть жизнь на Марсе. Его речь останавливает Гольдбах, деликатно возвращая его к основной теме его лекции – истории математики и внушению сильным мира сего мысли о важности молодой академии. Герман с честью справляется с завершением своей речи. Пожалуй, сейчас мы бы назвали ее пленарной или программной: стратегические цели поставлены, профессиональные задачи определены.



*Якоб Герман*

Опубликованная речь занимает 125 страниц латинского текста. Мой перевод не является каноническим, я математик, а не филолог. Оставляю профессионалам строгий перевод и более глубокие комментарии. Спотыкаясь о тяжеловесные фразы автора, думающего по-немецки, восхищаясь его знанием классиков математики и бурной истории зарождения математического анализа, огорчаясь из-за ошибок наборщика<sup>2</sup>, надеюсь, я сумела передать смысл текста. Основные шрифтовые выделения в тексте сохранены.

Приношу огромную благодарность Г.М. Полотовскому за помощь в редактировании перевода и Е.А. Зайцеву за консультации по переводу.

Учитывая значительный объем речи, текст будет публиковаться частями.

### **Биография Якоба Германа**

Якоб Герман (Jakob Hermann) родился 16.07.1678 в Базеле. Его отец, Германус Герман (Hermann, Germanus, 1648–1729), был директором школы (Gymnasialrektor) и соавтором книги

<sup>2</sup> В наборщики в академии отдавали тех студентов, кто не смог освоить иностранные языки и стать переводчиками.

*Математические утверждения, взятые из всей математики* (1664) [5]. Семья Германов была в родстве с семьей ученых Бруккеров: Якоб Герман приходился троюродным братом Маргарете Бруккер, ставшей супругой Пауля Эйлера и матерью Леонарда Эйлера.

Якоб Герман изучал философию в Базельском университете и много внимания уделял математике и механике, занимаясь с профессором Базельского университета Якобом Бернулли (Jakob Bernoulli, 1655–1705). В эти годы благодаря семье математиков Бернулли и их ученикам сформировалась сильная так называемая базельская школа математики с европейской известностью. Якоб и Иоганн (1664–1748) Бернулли были лучшими учителями математики в Европе, объем преподаваемых ими знаний значительно превосходил университетские курсы. Как в Базеле, так и в Париже, у них было много учеников и последователей, учившихся регулярно и очно, либо консультировавшихся эпизодически и по переписке. Так, у Якоба учились его брат Иоганн, племянник Николай I, П. Эйлер, Я. Герман; у Иоганна – его сыновья Николай II и Даниил, Г.Ф. де Лопиталь, Г. Крамер, Л. Эйлер, П.Л. де Мопертюи, Н. де Бегелен. В Париже И. Бернулли обучил методу Лейбница членов кружка Мальбранша: священника Луи Бизанса и математиков Шарля Рене Рейно, Пьера де Монмора и Пьера Вариньона. Именно благодаря методике преподавания братьев Бернулли идеи Лейбница, не всегда ясно изложенные, распространились по всей Европе.

В 1695 г. Я. Герман стал бакалавром философии, а в 1696 г. защитил магистерскую диссертацию о бесконечных рядах. Он считался лучшим среди студентов Я. Бернулли, учитель поручил ему доказательство самого сложного тезиса *Арифметические утверждения о бесконечных рядах и их конечные суммы*. Диссертации шестерых учеников Я. Бернулли опубликованы в одной книге [6]. Благодаря учителю Герман познакомился с Г.В. Лейбницем и его трудами.

Все упомянутые ученые занимались в первую очередь открытым Лейбницем исчислением бесконечно малых, которое благодаря братьям Бернулли получило дальнейшее развитие, и теорией рядов. Эйлер в конечном итоге довёл работы братьев Бернулли и Я. Германа до совершенства.

С 1684 г. в Лейпциге Лейбниц публикует свои идеи дифференциального, затем интегрального

исчисления в *Журнале ученых* (Acta eruditorum, Деяния ученых), породившие бурные дискуссии. С резкой критикой исчисления Лейбница выступил голландский математик и картезианец Б. Ньювентийт, (Bernard Nieuwentyt, 1654–1718). В 1696 г. он опубликовал *Иные соображения относительно принципов дифференциального исчисления: и ответ благороднейшему человеку* [10], где утверждал, что в бесконечности нет градаций; правила вычислений с конечными величинами нельзя просто применить и к бесконечным величинам; бесконечность по определению является величайшей величиной. На эту критику ответил Я. Герман в сочинении 1700 г. *Ответ знаменитому мужу Б. Ньювентийту, высказавшему иное мнение о принципе дифференциального исчисления* [7], защищая исчисление бесконечно малых и, в частности, утверждая, что бесконечность имеет градации. Лейбниц высоко оценил ясность аргументации Германа и способствовал его избранию иностранным членом Берлинской академии наук (1701). Именно Герману Лейбниц поручил в 1705 г. написать некролог на смерть Я. Бернулли для Acta Eruditorum.

В 1701 г. Я. Герман предпринял образовательную поездку по Европе.

1707–1713, *профессор математики в Падуе*. Во время своего пребывания в Италии (1689–1690) Лейбниц познакомился со многими итальянскими учеными, в том числе с математиком и физиком Микеланджело Фарделлой<sup>3</sup> (Michelangelo Fardella), которому рекомендовал Я. Германа на освободившуюся кафедру математики в Падуанском университете (Венецианская республика), где Герман начал работать с 28.04.1707 г. Он читал лекции по классической геометрии Евклида (1708), механике (1709, 1712), гидродинамике (1710), оптике (1711), и гномонике (1712). Но его основным научным интересом оставалось распространение, разработка и применение дифференциального исчисления [12, с. 387].

В Италии Герман пропагандировал идеи Лейбница как в письмах, так и лично. У него сложился круг научного общения, в который входили инженер и гидрограф Бернардино Зендрини (Дзендрини, Bernardino Zendrini, 1679–1747); священник, философ, математик и инженер Гвидо Гранди (Guido Grandi, 1671–1742) и математик и механик Якопо Риккати (Jacopo Francesco Riccati, 1676–1754). Так, в декабре 1798 г. Я. Герман

<sup>3</sup> Michelangelo Fardella (1650–1718) – итальянский физик и математик, картезианец. Автор сочинения *Universæ usualis mathematicæ theoria*, Vaulcurt, 1691.

написал Г. Гранди подробное письмо с объяснением того, как использовать исчисление Лейбница для вывода дифференциального уравнения логарифма. Некоторые свои сочинения по инфинитезимальному исчислению и по механике Герман публиковал на итальянском языке, некоторые работы по механике он поместил в научном журнале Венецианской республики *Giornale de' letterati d'Italia*, посвященном истории, теологии, науке и праву. Иногда Герман писал под псевдонимами [14].

В 1708 г. Герман был избран членом Академии в Болонье.

Католическая Италия неохотно принимала идеи протестантских ученых. Журнал *Acta eruditorum*, содержащий статьи не только по математике, но и по вопросам теологии, морали и права, был запрещен. Купить его было нелегко, но возможно, а вот читать его католикам было нельзя. Как пишет математик маркиз Д.К. Фаньяно деи Тоски (1682–1766) в письме к Гвидо Гранди 19.10.1715, для чтения только математических статей этого журнала необходимо было получить разрешение (лицензию) у своего аббата. Самому Фаньяно это разрешение доставалось без труда, так как его аббатом был математик Гвидо Гранди [11, с. 7–8]. Герман, как протестант, вероятно, чувствовал себя неуютно в католической Италии и просил Лейбница найти ему место в университете северной Европы.

Лейбниц рекомендовал Германа в университет Виадрина во Франкфурте-на-Одере, и по истечении шестилетнего контракта в Падуанском университете в апреле 1713 г. Герман покинул Падую. Сначала он отправился в Виченцу, где до июня жил в доме математиков-любителей братьев Джованни (1691–1756) и Себастьяно (1693–1719) Чекоцци (Checozzi) до июня, затем несколько месяцев пробыл в Базеле.

1713–1724, профессор математики и физики во Франкфурте-на-Одере. Якоб Герман прослужил одиннадцать лет профессором математики во Франкфурте-на-Одере. Но в и этом городе Герман чувствовал себя несчастным и скучал по Базелю, он был готов вернуться в родной город даже на место простого учителя. Он продолжал работу над своей книгой «Форономия», которую начал в Падуе и опубликовал в 1716 г. в Амстердаме.

1725–1731, профессор высшей математики в Петербурге. В январе 1724 г. Указом Петра I была учреждена Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге. Задолго до этого план создания Академии обсуждался Петром I с европейскими учеными, прежде всего с Г.В. Лейбницем, а затем с его учеником Х. Вольфом. Послы России и европейские научные авторитеты вели переговоры и заключали контракты для работы в Санкт-Петербургской академии наук как с заслуженными учеными, так и с перспективной научной молодежью. Русский посол в Пруссии граф Александр Головкин пригласил в Петербург Якоба Германа, с которым дальнейшие переговоры о контракте вел Лаврентий Блюментрост, лейб-медик Петра I и первый президент Петербургской академии наук. Сначала Герман отказался от предложения. Но вскоре заинтересовался конкретными условиями и написал графу Головкину, что готов поступить на работу в Петербургскую академию, если ему предоставят те же условия, что предлагали Х. Вольфу. Когда после смерти Петра I оказалось, что, вопреки сложившимся обстоятельствам, Академия всё же будет открыта, Герман отправился в путь вместе с немецким физиком и философом Г.Б. Бюльфингером (Bilfinger, Bülfinger). По дороге они встречались с Христианом Гольдбахом в Кенигсберге. 15 (26) августа 1725 г. Герман в числе первых приехавших в российскую столицу академиком<sup>4</sup> был представлен императрице Екатерине I в ее Летнем дворце<sup>5</sup> и приветствовал её по-французски. Как человек светский, он произвёл на императрицу очень благоприятное впечатление. Герман занял позицию Первого профессора высшей математики (*professor primarius et Matheseos sublimioris*) сроком на пять лет, его обязанности включали ежедневное чтение часовой лекции и ведение занятий с одним или двумя студентами. За это ему назначили годовое жалование 1500 рублей на первые два года и 2000 рублей в каждый последующий год службы, кроме того, он получил 300 рублей на дорожные расходы.

2 ноября (13 ноября) 1725 г. Герман открыл первое заседание Петербургской академии наук (проходившее ещё до её официального открытия) и прочитал на нём текст своей статьи *На изображении Земли как сфероида, малая ось которого лежит*

<sup>4</sup> В 1725 г. приехали пятеро, в 1726 еще двенадцать человек.

<sup>5</sup> Императорский дворец, официальная летняя резиденция трёх российских правительниц – Екатерины I, Елизаветы Петровны, Екатерины II – находился в Царском селе, пригороде Петербурга. Дворец был заложен в 1717 г. по приказу Екатерины I под руководством немецкого архитектора И.Ф. Браунштейна как летняя резиденция императрицы. По первому проекту дворец представлял собой типичное для русской архитектуры начала XVIII века небольшое двухэтажное сооружение в голландском стиле «на 16 светлиц». Многократно перестраивался. В современном виде называется Большой Екатерининский дворец (по имени Екатерины I), или Большой Царскосельский дворец.

между полюсами, Ньютон в своих «Принципах математической философии» синтетически продемонстрировал аналитический метод (De figura telluris sphaeroide cujus axis minor sita intra polos a Newtono in Principiis philosophiae mathematicis synthetice demonstratam analytica methodo deduxit).

Во втором торжественном заседании Академии Наук, происходившем 1 августа 1726 г., Германом была произнесена речь *De ortu et progressu Geometriae* (О происхождении и развитии геометрии), которая была издана под заглавием *Sermones in secunda solenni Academiae scientiarum imperialis conventu die 1 Augusti Anni MDCCXXVI publice recitati* (Petropoli 1728). Академик Х. Гольдбах сделал некоторые дополнения к речи Германа.

Это заседание также проводилось в летнем дворце Екатерины I в Царском селе.

Возраст академиков был от 20 до 60 лет; Герман принадлежал к старшему поколению. Даниил Бернулли дал краткую характеристику первых профессоров: Герман и Бюльфингер делали погоду, хорошую или плохую, и никогда не пропускали заседаний, равно как он (Д. Бернулли) и его брат (Н. Бернулли). Расхождения в мировоззрениях поколений были весьма заметны, дискуссии при обсуждении докладов были горячи. Как пишет Р. Мументалер, «их мировоззрения иногда расходились очень существенно. Первому большому скандалу, разразившемуся в июне 1729 года, предшествовали острые стычки между Даниилом и Николаем Бернулли, с одной стороны, и Якобом Германом и Георгом Бернгардом Бюльфингером, с другой. После кончины Николая Бернулли Даниила поддержал Леонард Эйлер, а главными противниками были Бюльфингер и Якоб Герман [3, с. 53–54].

В 1727 г. Герман получил в Базеле долгожданное место профессора на вакантной кафедре этики. Но контракт с Петербургской Академией был заключён на пять лет, и ему пришлось ещё три года трудиться в Петербурге, прежде чем он получил право вернуться на родину.

По истечении контракта Герман покинул Петербург. 14 января 1731 г. как члену-корреспонденту Академии ему была назначена пенсия в размере 200 рублей в год, за это он должен был присылать в Петербург некоторые из своих работ.

1731–1733. Профессор этики в Базеле, кафедра нравственной философии. В родном Базеле Герман

получил кафедру нравственной философии (этики и естественного права), которая была зарезервирована за ним с 1727 г., а обязанности выполнял его заместитель. Герман надеялся, что к его возвращению освободится кафедра математики, но этого не случилось. Он уже не работал так плодотворно, как раньше. В 1733 г. он был избран в Парижскую академию наук. 14 июля 1733 г. Герман скончался в Базеле.

*Труды Якоба Германа.* Основные работы Германа относятся к дифференциальному исчислению, небесной механике, геометрии, сферической геометрии, тригонометрии, оптике, вариационному исчислению, акустике. Обзор его работ см. в [12]. Механические работы Германа содержат как геометрические представления по Ньютону, так и аналитические методы исчисления бесконечно малых.

Герман поддерживал интенсивную переписку с Иоганном Бернулли, а в период 1710–1713 гг. опубликовал пять статей по обратным задачам<sup>6</sup> центральных сил.

Герман преподавал математику внуку Петра Великого, Петру Алексеевичу<sup>7</sup>, который наследовал престол в двенадцатилетнем возрасте в 1727 г. и был коронован как Петр II в 1728 году. По приказанию вице-канцлера А. Остермана Герман составил для Императора Петра II краткие учебники арифметики, геометрии и архитектуры гражданской и военной: *Abrégé des Mathématiques pour l'usage de sa Majesté Impériale de toutes les Russies. Tome I, contenant l'arithmétique, la Géométrie et la Trigonométrie. Tome III, contenant la Fortification et l'Architecture civile* (1728). Одновременно вышел в свет также и русский перевод этого сочинения, сделанный переводчиком Академии Наук Иваном Горлецом, под заглавием «Сокращение математическое, ко употреблению его величества Императора всея России. Часть первая. Содержащая Арифметику, Геометрию и Тригонометрию» (1728, 1730).

В первых шести томах «Комментариев» Петербургской Академии было опубликовано пятнадцать работ Германа, двенадцать из них посвящены различным математическим проблемам. В некоторых работах Герман рассматривал дифференциальные уравнения, которыми занимались и другие академики. Ряд его работ затрагивал различные области геометрии, в том числе проблемы, которые

<sup>6</sup> Так называемая обратная задача механики понималась как определение орбиты по известному закону силы.

<sup>7</sup> Пётр Алексеевич (1715–1730) – император всероссийский, сменивший на престоле Екатерину I, внук Петра I, сын царевича Алексея Петровича и немецкой принцессы Софии-Шарлотты Брауншвейг-Вольфенбюттельской, последний представитель рода Романовых по прямой мужской линии. 6 (17) мая 1727 г. Пётр Алексеевич стал третьим императором всероссийским, приняв официальное наименование Пётр II. Коронован 25 февраля (7 марта) 1728 г. Умер от оспы.

впоследствии особенно заинтересовали учеников Эйлера.

В отчете Академии от 27 августа 1727 г. о деятельности ее профессоров о состоявшихся уже в 1726 г. лекциях Германа сообщаются следующие сведения: «В прошедшем году, в лекциях своих, предав правила простыя анализи и показав образ употребления их в решении проблем, теперь счисление инфинитезимальное новейших производит; свойства же сего, и правила, и употребление ясно толкует, по предводительству анализи бесконечно малых сиятельного маршала Госпиталиа [Лопиталья]».

Геометрические сочинения Германа делятся на две группы: работы о плоских кривых и их свойствах, работы о пространственных кривых и поверхностях. В своих геометрических работах Герман рассматривал такие проблемы, как нахождение радиуса кривизны и нормалей к плоским кривым; деление угла или дуги окружности на  $n$  частей с помощью бесконечных рядов; нахождение ортогональных траекторий для данного семейства кривых с помощью дифференциальных уравнений; использование полярных координат при анализе плоских кривых, отличных от спиралей. В своей работе о кривых в пространстве Герман обсуждает сферическую эпициклоиду, задачу нахождения кратчайшего расстояния между двумя точками заданной поверхности, и уравнения и свойства различных поверхностей с точки зрения аналитической геометрии трех измерений. Подробнее см. статью В.И. Лысенко [2].

*Форономия.* Герман предложил термин «форономия» для раздела математики, который называли «рациональной механикой», а мы называем «теоретической механикой». Во время своего пребывания в Падуе Герман проделал большую часть работы над своей самым известным своим сочинением по механике – *Форономия, или о силах и движениях твердых и жидких тел* [8]. Здесь Герман дал метод интерполирования и отделил кинематическую геометрию от динамики. Разделяя методологию базельской школы, Герман внес важный вклад в аналитическую трактовку динамики. В его работах сплетаются инфинитезимальные методы Лейбница и геометрический подход Ньютона. «Форономия» Германа отражает переходный процесс изменения подходов к динамике в первые десятилетия XVIII века. Подход Германа можно проиллюстрировать на примере того, как он доказал

закон площадей Кеплера. Этот закон был доказан Ньютоном в «Началах» с помощью интуитивного предельного геометрического процесса. Герман в «Форономии» дал доказательство в терминах дифференциалов. Хотя его обозначения сильно отличались от современных обозначений и их было нелегко понять, Герман переработал те же идеи в обозначения, которые, по сути, используются сегодня, и отправил свою новую версию доказательства Джону Кейлу<sup>8</sup>, который опубликовал ее в *Journal Littéraire* в 1717 г. В «Форономии» (гл. XXIV) высказывается предположение, что «упругие жидкости» состоят из бесчисленных мельчайших частиц, находящихся в быстром движении. Это первая попытка математического рассмотрения отношений между теплом и движением. В 1738 г. это уже подробно рассматривает Даниил Бернулли в десятом разделе своей «Гидродинамики».

*Петербургский принцип Германа-Эйлера.* В *Форономии* впервые как частный способ решения задачи был высказан так называемый «Петербургский принцип Германа-Эйлера»: «решая задачу о нахождении центра колебаний физического маятника, он разлагает силу тяжести каждой материальной точки на две составляющие: одна направлена по линии подвеса, другая – перпендикулярно первой. Первая из сил уравновешивается реакцией связи, вторая – силой инерции, равной массе точки, умноженной на касательное ускорение (по закону ускоряющих сил Ньютона). Это рассуждение относится к каждой точке маятника, то есть к маятнику в целом и, в современной трактовке, приводит к следующему принципу: в каждый момент времени движущие силы (вес), реакции связи и силы инерции уравновешиваются. Воспользовавшись этим принципом для решения своей задачи, Герман не придал ему всеобщего статуса. Это сделал позднее Леонард Эйлер» [4, с. 77]. Подробнее этот вопрос изложен в статье В.И. Яковлева [4].

### Характер Якоба Германа

Герман обладал серьезным, спокойным нравом. Благодаря своему отзывчивому характеру, объективности и образованности, он завоевал не только дружбу Лейбница и Якоба Бернулли, но и уважение всех ведущих математиков.

Г.Ф. Миллер<sup>9</sup> так характеризовал Германа: «По своему телосложению Герман казался старше, чем

<sup>8</sup> John Keill (1671–1721) – шотландский математик, ньютоновец.

<sup>9</sup> Герхард Фридрих Миллер (Мюллер, Герард Фридерик, Фёдор Иванович, Gerhard Friedrich Müller; 1705–1783) – русско-немецкий историограф, естествоиспытатель и путешественник. Действительный член Императорской Академии (адъюнкт по истории с 1725, профессор истории с 1730), вице-секретарь Академии (1728–1730), конференц-секретарь Академии (1754–1765).

он был в действительности. Его лицо всегда вызывало благоговение: он был важным, говорил мало; когда он был один, то никогда не покидал собрания учёных и охотно передавал другим ведение дел, поэтому очень обрадовался, когда Бюльфингер взял это на себя. В силу своего миролюбивого характера он (Герман), вероятно, никогда бы не вмешался в академические распри, если бы не было Бюльфингера» [3, с. 50].

В статье из Энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона о Германе приводятся слова Буныковского: «Его труды несомненно свидетельствуют о его плодовитости, как писателя, о разносторонности его знаний и, конечно, также о великом его математическом даровании. Эпоха, в которую он жил, эпоха первоначальной разработки нового анализа, была одной из самых блестящих для науки: современнику Ньютона, Лейбница, Иог. Бернулли и великого Эйлера нелегко было внести свое имя в летописи точных знаний. Герману удалось, однако ж, приобрести известность между современниками, и имя его может быть поставлено наряду с первоклассными математиками начала прошлого столетия» [1]. И там же: «На русск. яз. были напечатаны две статьи Г. в сокращении в «Кратком описании комментариев Акад. Наук» (СПб., 1728); «О счете интегральном» и «О кеплерияновом предложении». Много статей Г. помещено в «Commentarii Academiae scientiarum Petropolitanae» в томах I–VI; подробнее см. у Пекарского, а также в «Материалах для истории Акад. Наук» (СПб., 1885–1890)». Список работ Германа также можно найти в [12, с. 401–403].

#### Список литературы

1. Герман (Иаков) // *Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона*. Т. VIIIа, 1893. С. 533–534. Электронный ресурс: <https://runivers.ru/lib/book3182/10146/>
2. Лысенко В.И. Геометрические работы Якоба Германа // *Историко-математические исследования*. 1966. XVII. С. 299–309.
3. Мументалер Р. *Швейцарские учёные в Санкт-Петербургской академии наук. XVIII век* / Отв. ред. Л.И. Брылевская. СПб: Нестор-История, 2009. 236 с.
4. Яковлев В.И. О некоторых работах братьев Я. и И. Бернулли // *Вестник Пермского университета. Математика, физика, информатика*. 2021. 2(53). С. 75–84.
5. Kesselbachivs B., Hermanno G. *Assertiones Mathematicae Ex Vniversà Mathesi desumptæ: Quas Nvminis Divini Adivvante Gratia Autoritate & Permissv*

*Sapientissimi Ordinis Philosophici in Inclyta Basiliensi Academia Die 24. Novemb. A. M DC LXIV. Horis consuets in Auditorio Hyberno / Præsæs Balthasarvs Kisselbachivs Phil. & Med. Doct. Respondente Germano Hermanno, Basil. Philos. Candidato. publico ac placido eruditorum examini exponet. Basileæ, Typis Johan. Jacobi Deckeri, Academiae Typographi, MDCLXIV (1664).*

6. Hermann J. *Positiones arithmeticae de seriebus infinitis Earumque summa finita*. (Jakob Bernoulli, Johann Jacob Fritz, Hieronymus Beck, Jacob Hermann, Nicolaus Harscher, Nicolaus Bernoulli). Basel: Typis Johann. Conradi à Mechel, 1689.

7. Hermann J. *Responsio ad Clarissimi Viri Bernh. Nieuwentijt considerations secundas circa calculi differentialis principia*. Editas, Basel, 1700.

8. Hermann J. *Phoronomia, sive De viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum libri duo (in Latin)*. Amsterdam: Rudolf Wetstein & Gerard Wetstein. 1716. 456 p. (В английском переводе <http://www.17centurymaths.com/contents/hermanphoronomia.htm>).

9. Hermann J. *Oratio de ortu et progressu geometriae. Quaestio circa telescopiorum perfectionem*. (17 Aug. 1726). J. Hermann. De ortu et progressu Geometriae. Sermones in secundo solenni Academiae Scientiarum imperialis conventu die 1 augusti anni MDCCXXVI publice recitati. Petropoli, 1728.

10. Nieuwentyt B. *Considerationes Secundae Circa Calculi Differentialis Principia: Et Responsio Ad Virum Nobilissimum*. 1696.

11. Pepe L. La formazione filosofica e scientifica di Giulio Carlo de' Toschi di Fagnano // *Torino, Conferenze e seminari Associazione Subalpina Mathesis a cura di E. Gallo, L. Giacardi, C.S. Roero*, 2000. Pp. 82–94.

12. Roero C.S. Jacob Hermann: sa vie, ses oeuvres, et les méthodes analytiques // *Analyse et Dynamique. Etudes sur l'oeuvre de D'Alembert*. Saint-Nicolas (Québec), Canada: Les presses de l'université Laval, 2002. Pp. 378–405. [https://books.google.ru/books?id=mXwq6EATookC&pg=PA388&lpg=PA388&dq=Sebastiano+Checozzi+\(1693-1719\)+%D0%B4%D0%BE&source=bl&ots=qWJlf9Exr9&sig=ACfU3U31r1Z\\_g65psb0z17kNsgRge58cxw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewjZofz7pryDAxUXcfEDHZEdDekQ6AF6BAgIEAM#v=onepage&q&f=true](https://books.google.ru/books?id=mXwq6EATookC&pg=PA388&lpg=PA388&dq=Sebastiano+Checozzi+(1693-1719)+%D0%B4%D0%BE&source=bl&ots=qWJlf9Exr9&sig=ACfU3U31r1Z_g65psb0z17kNsgRge58cxw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewjZofz7pryDAxUXcfEDHZEdDekQ6AF6BAgIEAM#v=onepage&q&f=true)

13. *Переписка Якоба Германа с членами семьи Бернулли*. [https://swisscollections.ch/Search/Results?filter%5B%5D=-navPublPlace\\_str\\_mv%3A%22Leipzig%22&filter%5B%5D=filter\\_str\\_mv%3A%22ONL%22&filter%5B%5D=%7EnavPublPlace\\_str\\_mv%3A%22Basileae%22&filter%5B%5D=%7EnavSub\\_all%3A%22Hermann%2C+Germanus+%281648-1729%29%22&type=AllFields](https://swisscollections.ch/Search/Results?filter%5B%5D=-navPublPlace_str_mv%3A%22Leipzig%22&filter%5B%5D=filter_str_mv%3A%22ONL%22&filter%5B%5D=%7EnavPublPlace_str_mv%3A%22Basileae%22&filter%5B%5D=%7EnavSub_all%3A%22Hermann%2C+Germanus+%281648-1729%29%22&type=AllFields)

14. *Список псевдонимов Якоба Германа*. [https://literatur-stlb.stmk.gv.at/cgi-bin/koha/opac-authorities-home.pl?marclist=mainentry&and\\_or=and&excluding=&operator=contains&value=Pseudonym&resultsperpage=20&type=opac&op=do\\_search&authtypecode=&orderby=HeadingAsc&startfrom=2](https://literatur-stlb.stmk.gv.at/cgi-bin/koha/opac-authorities-home.pl?marclist=mainentry&and_or=and&excluding=&operator=contains&value=Pseudonym&resultsperpage=20&type=opac&op=do_search&authtypecode=&orderby=HeadingAsc&startfrom=2)

## References

- Hermann (Jacob). *Encyklopedicheskij slovar' Brokgauza i Efrona* [Encyclopedic Dictionary of Brockhaus and Efron]. T. VIIIa, 1893. Pp. 533–534. URL: <https://runivers.ru/lib/book3182/10146/>
- Lysenko V.I. Geometricheskie raboty Yakoba Germana [J. Hermann geometric works]. *Istoriko-matematicheskie issledovaniya* [Historical and mathematical research]. 1966. XVII. Pp. 299–309.
- Mumenthaler R. *Shvejcarskie uchyonye v Sankt-Peterburgskoj akademii nauk. XVIII vek* [Swiss scientists at the St. Petersburg Academy of Sciences. XVIII century]. Otv. red. L.I. Brylevskaya. SPb: Nestor-Istoriya, 2009. 236 p.
- Yakovlev V.I. O nekotoryh rabotah brat'ev Jacob i Johann Bernulli [About some works of the brothers Jacob and Johann Bernoulli]. *Vestnik Permskogo universiteta. Matematika, fizika, informatika* [Bulletin of Perm University. Mathematics, physics, computer science]. 2021. 2(53). Pp. 75–84.
- Kisselbachivs B., Hermann G. *Assertiones Mathematicæ Ex Vniversà Mathesi desumptæ: Quas Nvminis Divini Adivvante Gratia Autoritate & Permissv Sapientissimi Ordinis Philosophici in Inclyta Basiliensi Academiâ Die 24. Novemb. A. M DC LXIV. Horis consuētis in Auditorio Hyberno / Præsens Balthasarvs Kisselbachivs Phil. & Med. Doct. Respondente Germano Hermanno*, Basil. Philos. Candidato. publico ac placido eruditorum examini exponet. Basileæ, Typis Johan. Jacobi Deckeri, Academiæ Typographi, MDCLXIV (1664).
- Hermann J. *Positiones arithmeticae de seriebus infinitis Earumque summa finita*. (Jakob Bernoulli, Johann Jacob Fritz, Hieronymus Beck, Jacob Hermann, Nicolaus Harscher, Nicolaus Bernoulli). Basel: Typis Johann. Conradi à Mechel, 1689.
- Hermann J. *Responsio ad Clarissimi Viri Bernh. Nieuwentijt considerations secundas circa calculi differentialis principia*. Editas, Basel, 1700.
- Hermann J. *Phoronomia, sive De viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum libri duo (in Latin)*. Amsterdam: Rudolf Wetstein & Gerard Wetstein. 1716. 456 p. (В английском переводе <http://www.17centurymaths.com/contents/hermanphoronomia.htm>).
- Hermann J. *Oratio de ortu et progressu geometriae. Quaestio circa telescopiorum perfectionem*. (17 Aug. 1726). J. Hermann. De ortu et progressu Geometriae. Sermones in secundo solenni Academiae Scientiarum imperialis conventu die 1 augusti anni MDCCXXVI publice recitati. Petropoli, 1728.
- Nieuwentyt B. *Considerationes Secundae Circa Calculi Differentialis Principia: Et Responsio Ad Virum Nobilissimum*. 1696.
- Pepe L. La formazione filosofica e scientifica di Giulio Carlo de' Toschi di Fagnano // *Torino, Conferenze e seminari Associazione Subalpina Mathesis a cura di E. Gallo, L. Giacardi, C.S. Roero*, 2000. Pp. 82–94.
- Roero C.S. Jacob Hermann: sa vie, ses oeuvres, et les méthodes analytiques // *Analyse et Dynamique*. Etudes sur l'oeuvre de D'Alembert. Saint-Nicolas (Québec), Canada: Les presses de l'université Laval, 2002. Pp. 378–405. [https://books.google.ru/books?id=mXwq6EATookC&pg=PA388&lpg=PA388&dq=Sebastiano+Checozzi+\(1693-1719\)+%D0%B4%D0%BE&source=bl&ots=qWJlf9Exr9&sig=ACfU3U31r1Z\\_g65psb0z17kNsgRge58cxw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewjZofz7pryDAXUXcfEDHZEEdDekQ6AF6BAgIEAM#v=onepage&q&f=true](https://books.google.ru/books?id=mXwq6EATookC&pg=PA388&lpg=PA388&dq=Sebastiano+Checozzi+(1693-1719)+%D0%B4%D0%BE&source=bl&ots=qWJlf9Exr9&sig=ACfU3U31r1Z_g65psb0z17kNsgRge58cxw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKewjZofz7pryDAXUXcfEDHZEEdDekQ6AF6BAgIEAM#v=onepage&q&f=true)
- Correspondence of Jacob Hermann with members of the Bernoulli family* [Jacob Hermann correspondence with Bernoulli family]. [https://swisscollections.ch/Search/Results?filter%5B%5D=-navPublPlace\\_str\\_mv%3A%22Leipzig%22&filter%5B%5D=filter\\_str\\_mv%3A%22ONL%22&filter%5B%5D=%7EnavPublPlace\\_str\\_mv%3A%22Basileae%22&filter%5B%5D=%7EnavSub\\_all%3A%22Hermann%2C+Germanus+%281648-1729%29%22&type=AllFields](https://swisscollections.ch/Search/Results?filter%5B%5D=-navPublPlace_str_mv%3A%22Leipzig%22&filter%5B%5D=filter_str_mv%3A%22ONL%22&filter%5B%5D=%7EnavPublPlace_str_mv%3A%22Basileae%22&filter%5B%5D=%7EnavSub_all%3A%22Hermann%2C+Germanus+%281648-1729%29%22&type=AllFields)
- List of aliases of Jacob Hermann* [Jacob Hermann's aliases list]. [https://literatur-stlb.stmk.gv.at/cgi-bin/koha/opac-authorities-home.pl?marclist=mainentry&and\\_or=&and&excluding=&operator=contains&value=Pseudonym&resultsperpage=20&type=opac&mp;op=do\\_search&authtypecode=&orderby=HeadingAsc&startfrom=2](https://literatur-stlb.stmk.gv.at/cgi-bin/koha/opac-authorities-home.pl?marclist=mainentry&and_or=&and&excluding=&operator=contains&value=Pseudonym&resultsperpage=20&type=opac&mp;op=do_search&authtypecode=&orderby=HeadingAsc&startfrom=2)



## Информация об авторе

Синкевич Галина Ивановна, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры математики Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ) 190005, С.-Петербург, Российская Федерация, 2-я Красноармейская, 4

## Information about author

Sinkevich Galina Ivanovna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor Department of Mathematics St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering 190005, St.-Petersburg, Russian Federation, 2-th Krasnoarmeyskaya, 4