

В. ПЫРКОВ,
г. Батайск,
Ростовская обл.

К 375-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ Г.В. ЛЕЙБНИЦА



■ Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1716) — немецкий философ, математик, физик и юрист, разработал основы математического анализа, математической логики и комбинаторики. Основатель Берлинской и Французской академий наук, член Лондонского Королевского общества.

Детство и годы учебы

Готфрид Вильгельм Лейбниц родился 1 июля 1646 года в семье профессора морали Лейпцигского университета. Его дед по материнской линии был известным профессором права в этом же университете.

Любознательность и гениальные способности Вильгельма проявились еще в раннем детстве и были поддержаны отцом, который сам занялся начальным образованием сына и привил ему любовь к чтению. После преждевременной смерти отца, с 1653 года, Вильгельм продолжил обучение в школе Святого Фомы — одной из наиболее престижных городских школ Лейпцига. Кроме того, ему было дано разрешение пользоваться имевшейся в доме библиотекой, содержащей уникальное собрание сочинений древних авторов. Постепенно, после многократного прочтения книг из домашней библиотеки, юному Вильгельму становился понятным смысл прочитанного, чем он непременно удивлял своих школьных учителей. Позже Лейбниц писал, что «библиотеки — это сокровищницы всех богатств человеческого духа».

В 15 лет Лейбниц становится студентом Лейпцигского университета. Через два года он переводится в Йенский университет, где изучает математику, посещая лекции профессора Вейгеля. По возвращении в Лейпциг он публикует свой первый трактат «О принципе индивидуализации» (1663). Вскоре он получает степень бакалавра,



Копия арифмометра Лейбница. Музей г. Мюнхен

а в 1664 году — звание магистра философии. Всерьез занявшись изучением права и даже юридической практикой, Лейбниц получает право на степень доктора юриспруденции; в ней ему отказали, сославшись на юный возраст претендента. После этого отказа он переводится в Альддорфский университет близ города Нюрнберг, где блестяще защищает докторскую диссертацию по теме об историческом характере законодательства, которая заложила основы международного права.

Начало научного творчества

Поступив на дипломатическую службу, Лейбниц много путешествует по Европе. В 1672 году он отправляется с важной дипломатической миссией в Париж, где знакомится с президентом Парижской академии наук Х. Гюйгенсом. Под влиянием и руководством последнего он увлекается математикой и овладевает самыми современными для своего времени математическими методами. Познакомившись с существующими подходами в области бесконечно малых, Лейбниц начинает строить свою теорию их исчисления. Уже в 1673 году по этой теории он написал несколько сотен страниц.

В 30 лет Лейбниц поступает на службу к герцогу Ганновера в должности советника, хранителя библиотеки и составителя истории герцогства. К этому времени относится создание его философских трудов, в которых в качестве критерия истинности он выделяет логическое доказательство. Его пытливый ум выдвигает все новые проекты. Разброс тематики этих проектов — от теоретических проблем лингвистики и истории до узких практических задач реорганизации архивов и составления нового свода законов, совершенствования горного дела и литейного производства, кладки печей, производства гвоздей и изготовления удочек.

Одним из таких проектов стала собственная конструкция арифмометра, которая, в отличие от конструкции Паскаля, позволяла также выполнять умножение, деление, извлечение квадратных и кубических корней и возведение в степень. Найденное Лейбницем конструктивное решение, позволяющее выполнять эти действия, ступенчатый валик и подвижная каретка, были положены в основу всех последующих механических арифмометров. Проявив себя в конструкции своего арифмометра в 1673 году в Лондоне на заседании Королевского общества, Лейбниц был избран его членом. От секретаря этого общества он получал изложение ньютоновских открытий, что с новой силой обратило его внимание на занятия математикой.

Универсальный гений Лейбница

Проявившееся еще в детские годы любопытство и данный от рождения подвижный ум способствовали тому, что для интеллекта Лейбница не было ничего невозможного: он интересовался сразу всем и, стараясь вникнуть в суть изучаемого, стремился получить в этом новый результат. В своих работах Лейбниц заложил основу современной математической логики, разработав логику классов и исчисление высказываний, в трактате «Об искусстве комбинаторики» (1666) выделил комбинаторику в самостоятельный раздел математики. Ему принадлежит разделение действительных чисел на алгебраические и трансцендентные, создание основ теории огибающих семейства кривых, исследование разрешимости систем линейных уравнений, описание двоичной системы счисления и показательной функции общего вида. Он описал идею «геометрии положения», предвосхитив создание топологии.

Лейбницу принадлежат важные теоретические открытия в механике (принцип наименьшего действия), теории упругости и теории колебаний, истории и генеалогии (в том числе работа о возникновении российской правящей династии), эстетике (теория чувственного восприятия и удовольствия), биологии (разработка эволюционной доктрины), лингвистике (теория исторического происхождения языков и их генеалогическая классификация), психологии (теория бессознательных восприятий и влечения). Им разработаны и разнообразные практические изобретения: устройство часов и библиотечный каталог, оптические приборы и гидравлические машины, пневматический и водяной двигатели и многое другое, хотя многие из идей Лейбница так и не получили своего воплощения из-за отсутствия возможности практической реализации средствами существующего уровня развития технологий.

Разработка основ дифференциального и интегрального исчисления

В 1675 году Лейбниц оформил свой вариант математического анализа, тщательно продумав его символику и терминологию, которая оказалась более удобной в сравнении с предложенным Ньютоном методом флюксий: он ввел понятия дифференциала и интеграла, а также простейшие правила дифференцирования и интегрирования, знак \int (вытянутая первая буква слова Summa), символы dx и dy . Эти открытия Лейбница были обнародованы им в работе «Новый метод максимумов и минимумов» (1684) — первой крупной работе по дифференциальному

исчислению, в которой он формулирует определение дифференциала (введя обозначение dx), приводит правила вычисления дифференциалов для суммы, частного, произведения и сложной функции. Используя геометрическое толкование отношения $\frac{dy}{dx}$, он разъясняет признаки возрастания и убывания, максимума и минимума, выпуклости и вогнутости, а также правило отыскания точек перегиба.

Изложение метода Лейбницем было достаточно ясным и давало простые методы для решения самых разнообразных задач (например, задачи о брахистохроне). Популяризируя свое учение, Лейбниц ведет активную переписку с современными ему учеными. По приблизительным подсчетам им было написано в общем более 15 000 писем. В них он щедро делился своими идеями и новыми результатами по применению предложенного им исчисления и давал необходимые разъяснения.

Учение Лейбница воспринял Якоб Бернулли, который начал активно применять новый метод для решения задач математики и механики, в том числе привлекая своего брата Иоганна и его ученика Лопиталья. В то время как Ньютон «придерживал» свои идеи, метод Лейбница получил широкое распространение и всеобщее признание. В 1693 году Ньютон опубликовал краткое изложение своей версии анализа и обменялся с Лейбницем несколькими дружескими письмами по этому поводу. После публикации Ньютона в журнале «Acta eruditorum» появилась анонимная рецензия с оскорбительными намеками в адрес Ньютона о плагиате, что вызвало справедливый гнев у последователей ньютоновского учения и переросло в спор о приоритете открытия дифференциального и интегрального исчисления.

Последние годы жизни и память о Лейбнице

Последние годы жизни Лейбница были омрачены рядом обстоятельств. Его положение при Ганноверском дворе оказалось неопределенным. Король Георг I, занявший трон в 1714 году не без помощи дипломатических усилий Лейбница, относился к ученому с пренебрежением, а после и вовсе прекратил выдачу жалованья за написание истории рода Брауншвейгов, на подготовку которой Лейбниц потратил много времени и сил.

Существенно отравила жизнь Лейбницу затянувшаяся полемика с Ньютоном о приоритете открытия. Этот спор был чрезвычайно раздут сторонниками обоих ученых; с каждым годом обсуждение приобретало все более резкие формы. В итоге Лондонским Королевским обществом по требованию Ньютона была создана международная комиссия для выяснения научного приоритета, признавшая 24 апреля 1713 года первенство за английским математиком. Это решение огорчило Лейбница и еще больше раззадорило сторонников спора с обеих сторон, который вышел за рамки академического сообщества и перерос, по выражению Э. Белла, в «наиболее постыдную склоку во всей истории математики».

Все эти неудачи были осложнены преклонным возрастом Лейбница и ухудшением состояния его здоровья. Изматывающие приступы боли от обострившейся подагры привели к тому, что, приняв слишком большую дозу обезболивающих, Лейбниц скончался. Похоронили его в Ганновере. Выдающегося ученого, на чьих трудах была создана континентальная научная математическая школа, мудрого дипломата, служившего при дворах многих монархов, в последний путь провожал лишь его личный секретарь. На могиле Лейбница не был установ-



Статуя Лейбница в Оксфорде



Статуя Лейбница в Лондоне



Статуя Лейбница в Геттингене



Памятник Лейбницу в Лейпциге

лен памятник, на сохранившейся плите имеет лишь скромная надпись: «Праха Лейбница». Спустя год академическое сообщество почтило память Лейбница: Б. Фонтенель произнес памятную речь перед членами Парижской академии наук, назвав Лейбница одним из величайших ученых и философов всех времен.

Отечественный поэт В.Я. Брюсов посвятил в 1900 году Лейбницу следующие строки:

*О Лейбниц, о мудрец, создатель вещей книг!
Ты — выше мира был, как древние пророки.
Твой век, дивясь тебе, пророчеств не постиг
И с лестью смешивал безумные упреки.
Но ты не проклинал и, тайны от людей
Скрывая в символах, учил их, как детей.
Ты был их детских снов заботливый хранитель.
А после — буйный век глумился над тобой,
И долго ждал ты час, назначенный судьбой...
И вот теперь встаешь, как Властный,*

как Учитель!

В математике именем Лейбница названы ряд формул и теорем геометрии и математического анализа, алгебра, ряд для числа π , оператор и тождество. Его имя носит кратер на обратной стороне Луны и астероид, вращающийся вокруг Солнца между орбитами Марса и Юпитера.

Интересные факты из жизни Лейбница

В 20 лет Лейбниц стал членом тайного общества розенкрейцеров и вскоре стал секретарем братства, овладев основными секретами проведения алхимических опытов.

Лейбниц долгое время служил в чине тайного советника Петра I и принимал деятельное участие в разработке научно-образовательных проектов для российского государства, в частности, разработал проект Санкт-Петербургской академии наук.

Лейбниц имел привычку записывать все свои идеи и мысли на бумагу. Рукописный архив Лейбница хранится в Королевской библиотеке в Ганновере и до сих пор полностью не изучен.

Лейбниц стал первым гражданским лицом Германии, которому был воздвигнут памятник.

Высказывания Лейбница

«Дайте в мои руки дело воспитания, и через полвека вы не узнаете Европу».

«Что мыслимо — то возможно, что возможно — то мыслимо».

«Настоящее всегда чревато будущим».

«Мы тем свободнее, чем больше поступаем, следуя рассудку, и тем больше поработаны, чем больше поддаемся страстям».

«Музыка есть бессознательное упражнение души в арифметике».



Церковь и школа Святого Фомы.

Гравюра, 1723 г.

«В каждой науке, едва приступив к ней и часто не вполне понимая общеизвестное, я искал новое».

«Я не различаю ни наций, ни Отечества, я предпочитаю добиваться большего развития наук в России, чем видеть их средне развитыми в Германии. Страна, в которой развитие наук достигнет самых широких размеров, будет мне самой дорогой, так как такая страна поднимет и обогатит все человечество. Действительные богатства человечества — это искусства и науки. Это то, что отличает больше всего людей от животных и цивилизованные народы от варваров».

«Нет ничего важнее, чем видеть первоисточник изобретений, который, по моему мнению, важнее, чем само изобретение, в силу своей плодотворности, так как он содержит множество других изобретений, которые можно совершить в других областях».

Литература

1. Бертран Ж. Исторический очерк открытия дифференциального и интегрального исчисления. — СПб., 1912.

2. Герье В.И. Лейбниц и его век: Отношение Лейбница к России и Петру Великому. — СПб.: Наука, 2008.

3. Погребысский И.Б. Готфрид Вильгельм Лейбниц. — М.: Наука, 2004.

4. Полякова Т.С. Влияние Лейбница на становление математики в России // Осенние математические чтения в Адыгее. — Майкоп: Изд-во АГУ, 2015.

5. Полякова Т.С. История математики: Европа XVII — начало XVIII в.: Краткий очерк. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2015.