

Газета «Информатика»

В МИР ИНФОРМАТИКИ
История информатики

Великий француз

*Когда я читаю Паскаля, мне
кажется, что я читаю себя.*

Стендаль

Блез Паскаль (1623—1662) — один из самых знаменитых людей в истории человечества. Ему посвящено огромное количество литературы. Каких только сторон жизни и наследия Паскаля не касалось “паскалеведение”! Конечно, особенно популярен он во Франции [1].

Паскаль умер, когда ему было 39 лет, но, несмотря на столь короткую жизнь, он вошел в историю как выдающийся математик, физик, философ и писатель [1—3]. Его именем названы единица давления (*паскаль*) и получивший чрезвычайно широкое распространение язык программирования. Работы Паскаля охватывают самые разные области.



Он является одним из создателей математического анализа, проективной геометрии, теории вероятностей, гидростатики (широко известен *закон Паскаля*, в соответствии с которым изменение давления в покоящейся жидкости передается в остальные ее точки без изменений), создателем механического счетного устройства — “паскалева колеса” — как говорили современники. Паскаль продемонстрировал, что воздух обладает упругостью, и доказал, что он имеет вес, открыл, что показания барометра зависят от влажности и температуры воздуха и потому его можно использовать для предсказания погоды [4]. Философские мысли Паскаля (после его смерти в разных вариантах, под разными названиями издавались материалы в виде книги, которую чаще всего называют “*Мысли*”) оказывали влияние на многих знаменитых людей и, в частности, на русских писателей — И.С. Тургенева, Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого.

Некоторые из практических достижений Паскаля удостоились высшего отличия — сегодня мало кто знает имя их автора. Например, сейчас очень немногие скажут, что самая обыкновенная тачка — это изобретение Блеза Паскаля [1]. Ему же принадлежит идея омнибусов — многоместных конных экипажей с фиксированными маршрутами — первого вида регулярного общедоступного городского транспорта.

Уже в шестнадцатилетнем возрасте Паскаль сформулировал теорему о шестиугольнике, вписанном в коническое сечение (*теорема Паскаля*) [3]. (Известно, что позже он получил из своей теоремы около 400 следствий.) Через несколько лет Блез Паскаль создал механическое вычислительное устройство — суммирующую машину, которая позволяла складывать числа в десятичной системе счисления [2, 5—7]. В этой машине цифры задавались путем соответствующих поворотов дисков (колесиков) с цифровыми делениями, а результат операции можно было прочесть в окошках — по одному на

каждую цифру. Диски были механически связаны, при сложении учитывался перенос единицы в следующий разряд. Диск единиц был связан с диском десятков, диск десятков — с диском сотен и т.д. Если при повороте диск проходил через ноль, то следующий диск поворачивался на единицу “вперед”. Этот поворот, в свою очередь, мог вызвать поворот на единицу следующего диска (например, при прибавлении 1 к числу 99) и т.д. Главный недостаток суммирующей машины Паскаля состоял в неудобстве выполнения с ее помощью всех операций, кроме сложения. Однако изобретенный Паскалем принцип связанных колес стал основой, на которой строилось большинство вычислительных устройств на протяжении следующих трех столетий.

Блез Паскаль и другой великий француз, Пьер Ферма, стали основателями теории вероятностей, причем годом ее рождения часто называют 1654-й, когда Паскаль и Ферма независимо друг от друга дали правильное объяснение так называемого парадокса раздела ставки [8].

Два игрока играют в “безобидную” игру (т.е. шансы победить у обоих одинаковы), договорившись, что тот, кто первым выигрывает шесть партий, получит весь приз. Предположим, что игра остановилась до того, как один из них выиграл приз (например, первый игрок выиграл пять партий, а второй — три). Как справедливо разделить приз?

Хотя, вообще говоря, данная проблема не является парадоксом, безуспешные попытки некоторых видных ученых ее решить, а также неверные ответы создали легенду о парадоксе. Так, согласно одному решению следовало разделить приз в отношении 5:3, т.е. пропорционально выигранным партиям, согласно другому — в отношении 2:1 (здесь рассуждения велись, по всей видимости, следующим образом: поскольку первый игрок выиграл на две партии больше, что составляет третью часть от необходимых для победы шести партий, то он должен получить одну треть от приза, а оставшуюся часть нужно разделить пополам). А между тем делить надо в отношении 7:1.

И Паскаль, и Ферма рассматривали парадокс раздела ставки как задачу о вероятностях, установив, что справедливым является раздел, пропорциональный шансам первого игрока выиграть приз. Предположим, первому игроку осталось выиграть только одну партию, а второму для победы необходимо выиграть еще три партии, причем игроки продолжают игру и играют все три партии, даже если некоторые из них окажутся лишними для определения победителя. Для такого продолжения все $2^3 = 8$ возможных исходов будут равновероятными. Так как второй игрок получает приз только при одном исходе (если он выиграл все три партии), а в остальных случаях побеждает первый игрок, справедливым является отношение 7:1. (Паскаль и Ферма нашли также общее решение для случая, когда одному игроку для получения приза нужно выиграть еще n партий, а другому — m партий.) Но, наверное, самой известной математической работой Блеза Паскаля является трактат об “арифметическом треугольнике”, образованном биномиальными коэффициентами (*треугольник Паскаля*), который имеет применение в теории вероятностей. Что же касается замечательной кривой 4-го порядка — улитки Паскаля, — то она названа так в честь отца Блеза Паскаля Этьена, совмещавшего государственную службу с занятиями математикой [1, 3].

Литература

1. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. М.: Наука, 1985
2. Знакомьтесь: компьютер: Пер. с англ. М.: Мир, 1989
3. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики: Пер. с нем. Изд. 4-е. М.: Наука, 1984
4. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник. Изд. 2-е. М.: Наука, Гл. редакция физико-математической литературы, 1983
5. Леонов А.Г., Четвергова О.В. История компьютеров // Информатика, № 35/98

6. Блез Паскаль // Информатика, № 6/ 2000
7. Механические калькуляторы // Информатика, № 26/2001
8. *Секей Г.* Парадоксы в теории вероятностей и математической статистике: Пер. с англ. М.: Мир, 1990.