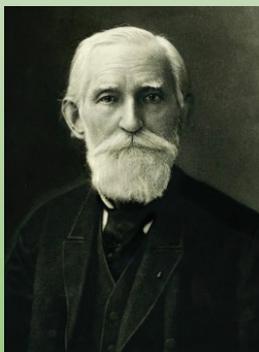


В. ПЫРКОВ,
г. Батайск,
Ростовская обл.

Анимированные модели
всех механизмов, созданных
П.Л. Чебышевым, можно найти
на сайте tcheb.ru



Мозаичный портрет
П.Л. Чебышева,
Москва (1953 г.)

К 200-ЛЕТИЮ ЮБИЛЕЮ П.Л. ЧЕБЫШЕВА

■ Пафнутий Львович Чебышев (1821–1894) — русский математик и механик, создатель петербургской математической школы, академик Петербургской академии наук и других академий и научных обществ мира.

Детство и годы учебы

Пафнутий Львович Чебышев родился 4 мая 1821 года в дворянской семье в селе Окатово Калужской губернии. Семья была большая: у него было четыре брата и четыре сестры. Пафнутий был старшим из братьев. Первоначальное образование он получил на дому: мать занималась с ним грамотой, двоюродная сестра — французским и арифметикой; были еще занятия музыкой. С детства Пафнутий страдал недугом, из-за которого хромал и ходил с палочкой. Детских подвижных игр он избегал, зато любил уединяться и вырезать из дерева различные механизмы, которые можно было приводить в движение. Эта страсть к изобретательству и конструированию сохранилась у него на всю жизнь, так же как и стремление к уединению и невероятная работоспособность и сосредоточение на деле.

С 12 лет Пафнутий начинает изучать математику и физику под руководством одного из лучших учителей Москвы, известного автора учебников по элементарной математике и инспектора гимназий П.Н. Погорельского. Учебники П.Н. Погорельского, по которым обучался П.Л. Чебышев, удачно соединяли в себе полноту содержания с ясностью и сжатостью изложения*. Эти занятия окончательно утвердили Пафнутия в выборе профессии и сформировали его стиль работы в математике.

В 16 лет он поступает на физико-математическое отделение философского факультета Московского университета. Среди его преподавателей в университете были такие известные профессора, как Н.Д. Брашман, Н.Е. Зернов и Д.М. Перевощиков. Уже на втором году обучения П.Л. Чебышев пишет работу по нахождению корней уравнения n -й степени, которая была удостоена медали в конкурсе студенческих сочинений. Московский университет он окончил в 1841 году в статусе «отличнейшего кандидата» и был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию.

Научная и педагогическая деятельность

После защиты магистерской диссертации по теме «Опыт элементарного анализа теории вероятностей» он переезжает в Петербург, где начинает чтение лекций по алгебре и теории чисел. В 28 лет Чебышев защищает диссертацию «Теория сравнений» на степень доктора математики и астрономии. Эта работа была отмечена Демидовской премией Академии наук. В этом же году П.Л. Чебышев

* Будучи членом ученого комитета Министерства народного просвещения по математическим наукам, П.Л. Чебышев рекомендовал учебник П.Н. Погорельского и отзывался о нем как о самом лучшем.

становится профессором Петербургского университета и вскоре избирается академиком Петербургской академии наук.

Научные интересы П.Л. Чебышева были весьма разнообразны и относятся к теории чисел, теории вероятностей, теории функций и теории механизмов. В каждом из этих разделов математики им получены значимые результаты. Для его научного творчества характерно стремление получить результат наиболее эффективным, простым и понятным способом. Созданные Чебышевым новые математические методы отличаются изяществом и глубиной.

В 50-е годы XIX века П.Л. Чебышев выводит формулу, которая позволяет приближенно определить число простых чисел, находящихся между единицей и любым натуральным числом N . Решение этой задачи на протяжении более чем двух тысячелетий занимало умы выдающихся математиков, среди которых были Эйлер, Лежандр, Гаусс и др., но именно Чебышев смог ее решить. Открытие Чебышева принесло славу русской математической науке и сразу выделило молодого математика в число первых ученых Европы.

П.Л. Чебышев по праву считается основателем русской школы теории вероятностей. Им получены существенные результаты в этой, тогда еще молодой, области математического знания. Одним из самых известных является доказательство закона больших чисел с помощью неравенства Чебышева, позволяющего оценивать отклонение частоты появления положительного исхода в эксперименте от теоретической вероятности этого события. В работах П.Л. Чебышева теория вероятностей обрела точные и лаконичные формулировки и строгие математические доказательства.

Не менее яркими были достижения Чебышева в математическом анализе: он разработал теорию наилучшего приближения функции и общую теорию полиномов, развил результаты Н.Х. Абеля по интегрированию иррациональных функций.

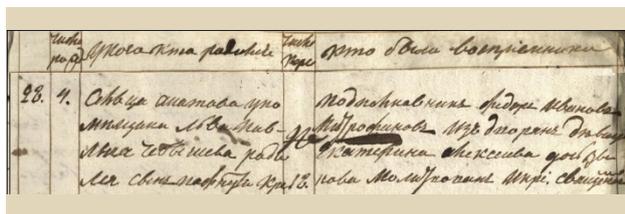
Характеризуя заслуги П.Л. Чебышева, академик И.Я. Сонин сказал: «Труды Чебышева носят отпечаток гениальности. Он избрал

новые методы для решения многих трудных вопросов, которые были поставлены давно и оставались нерешенными. Вместе с тем он поставил ряд новых вопросов, над разработкой которых трудился до конца своих дней». Знаменитый французский математик Шарль Эрмит называл П.Л. Чебышева «гордостью русской науки и одним из величайших математиков Европы», а шведский математик Густав Миттаг-Леффлер — «гениальным математиком и одним из величайших аналитиков всех времен».

Русский Архимед

Много внимания П.Л. Чебышев уделял прикладным математическим задачам. Им написаны работы, относящиеся к построению географических карт, рациональному раскрою одежды, созданию различных механизмов и др. Особо его привлекали шарнирно-рычажные механизмы, служащие для преобразования прямолинейного движения в круговое и наоборот. В работе «О параллелограммах» (1869) впервые упоминается закономерность, в дальнейшем получившая его имя, формула Чебышева, которой должен удовлетворять механизм с одной степенью свободы: $3m - 2(n + v) = 1$, где m — число подвижных звеньев, n и v — число подвижных и неподвижных шарниров.

Всего ученым было разработано более 40 типов шарнирно-рычажных механизмов и около 80 их модификаций, которые нашли применение в современном машиностроении. Механизмы П.Л. Чебышева выставлялись на всемирных выставках в Филадельфии (1876), Париже (1878), Чикаго (1893). Внимание публики было приковано к самокатному креслу, ставшему прообразом инвалидной коляски; восторг вызывали стопоходящая машина, имитирующая движения животного при ходьбе; гребной автомат, повторяющий движение весел в лодке, и другие созданные П.Л. Чебышевым механизмы. Ему также принадлежит создание арифмометра, выполняющего быстро и точно четыре арифметических действия; единственный его экземпляр был подарен ученым Национальному музею искусств и ремесел в Париже.



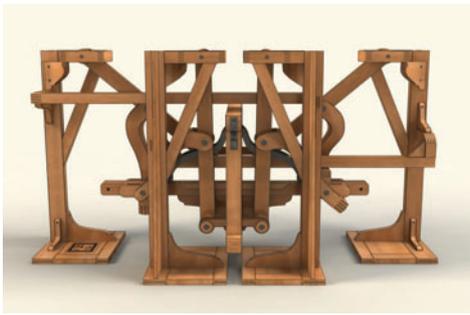
Запись в метрической книге церкви с. Спас-Проганье за май 1821 года о рождении П.Л. Чебышева



Герб дворянского рода Чебышевых



Золотая медаль Российской академии наук имени П.Л. Чебышева



Стопоход



Арифмометр П.Л. Чебышева

Основатель петербургской математической школы

Не менее важным, чем конкретные научные результаты, стало формирование П.Л. Чебышевым русской научной математической школы. В содружество ученых вошли многочисленные его ученики, среди них А.В. Васильев, Г.Ф. Вороной, Д.А. Граве, Е.И. Золотарев, А.Н. Коркин, А.М. Ляпунов, А.А. Марков, К.А. Поссе, И.Л. Пташицкий, Ю.В. Сохоцкий, В.А. Стеклов — математики с мировым именем, обогатившие своими исследованиями не только отечественную, но и мировую науку. С тех пор отечественные математики, продолжающие тематику исследований П.Л. Чебышева, причисляют себя к петербургской научной математической школе на правах «внуков» и «правнуков».

Пафнутий Львович Чебышев до последних дней жизни плодотворно работал и скоропостижно скончался 26 ноября 1894 года от сердечного приступа. Похоронен в родном имении, в фамильном склепе храма села Спас-Прогнанье Жуковского района Калужской области.

Интересные факты о П.Л. Чебышеве

• 28 августа 1878 года в Париже состоялось публичное выступление П.Л. Чебышева с док-

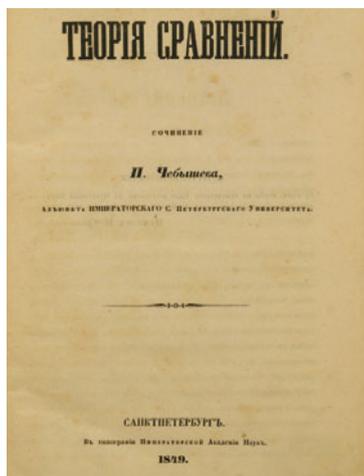
ладом «О кройке одежды». Послушать выдающегося русского математика в столице европейской моды собралось небывалое множество публики. Каково же было ее удивление, когда он начал свое выступление с фразы: «Для простоты предположим, что человеческое тело имеет форму шара...»

• В течение многих лет Пафнутий Львович принимал активное участие в деятельности Военного артиллерийского ведомства и работал над усовершенствованием дальноточности и точности стрельбы. В учебниках баллистики до сих пор пользуются формулой Чебышева для вычисления дальности полета снаряда.

• П.Л. Чебышев состоял в комиссии Министерства просвещения. Им были составлены программы и инструкции для учителей математики. Также сохранилось более двухсот обстоятельно написанных им рецензий на представляемые в комиссию школьные учебники математики.

• По свидетельству Д.А. Граве, П.Л. Чебышев позволял себя сравнивать только с Архимедом, намекая на свои знаменитые механизмы.

• На международном конгрессе математиков, когда о нем сказали «знаменитый русский математик», П.Л. Чебышев поправил говорящего, спросив: «Почему русский, а не мировой?».



Титульный лист докторской диссертации П.Л. Чебышева



Самокатное кресло



Мемориальная доска на Доме академиков, Санкт-Петербург



Свидетельство о почетной премии Международной выставки в Филадельфии, 1876 г.



Почтовые марки, выпущенные в 1946 и 2011 годах



- По инициативе и при поддержке П.Л. Чебышева членом-корреспондентом Петербургской академии наук впервые была избрана женщина — С.В. Ковалевская.

- Мозг П.Л. Чебышева как представляющий интерес для науки был изъят для изучения и хранится в музее Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова под № 950.

- Именем Чебышева названы бином, многочлены, неравенства, функции, множество, сети, фильтр и др. Его именем названы также астероид, кратер на Луне, горный хребет, улицы в различных городах, суперкомпьютер в вычислительном центре МГУ, исследовательская лаборатория в Санкт-Петербургском госуниверситете, ряд общеобразовательных школ, математический журнал «Чебышевский сборник».

- Раз в пять лет Российская академия наук за выдающиеся работы по математике присуждает Золотую медаль им. П.Л. Чебышева.

Высказывания П.Л. Чебышева

«Сближение теории с практикой дает самые благотворные результаты, и не одна только практика от этого выигрывает; сами науки развиваются под влиянием ее: она открывает им новые

предметы для исследования или новые стороны в предметах давно известных».

«Новое в преподавании математики полезно только тогда, когда на опыте проверено, что оно лучше старого».

«Нестрогие доказательства вредно действуют на умственные способности учеников, приучая их видеть там достаточную причину, где ее нет».

«Недостаточно, если ученик усвоит теорию, необходимо, чтобы ученик этой теорией овладел, а этого можно достигнуть только ее приложениями к практике и решением многочисленных задач и упражнений».

Рекомендуемая литература

Демьянов В.П. Рыцарь точного знания. — М.: Знание, 1991.

Лебедев С.Л. О Чебышеве и вокруг него. — М.: МИФИ, 2002.

Отрадных Ф.П. Жизнь и творчество П.Л. Чебышева. — М.: Советская наука, 1953.

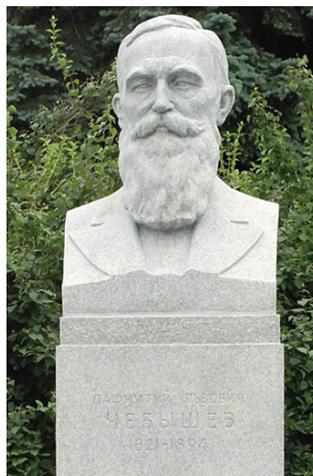
Панов В.Ф. Современная математика и ее творцы. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011.

Прудников В.Е. Пафнутий Львович Чебышев (1821–1894). — Л.: Наука, 1976.

Чистяков В.Д. Рассказы о математиках. — Минск, 1963.



Бюст П.Л. Чебышева, с. Измаково, Липецкая область



Бюст П.Л. Чебышева на Аллее ученых МГУ



Памятник П.Л. Чебышеву, с. Окатово, Калужская обл.



Мемориальные таблички на стене часовни над семейным склепом