

МОУ Анопинская средняя общеобразовательная школа  
Гусь-Хрустального района

**Исследовательская работа**  
**“жизнь и научные достижения П.Л Чебышева”.**

Руководитель :  
Учитель математики  
Лычагина Лариса Николаевна

Работу выполнила  
Ученица 10 класса  
Гашко Ангелина Сергеевна

2011 г.

**Чебышев  
Пафнутий  
Львович  
(1821-1894)**



# Оглавление

*1. Введение*

*2. Биография*

*2.1 Детство*

*2.2 Студенческие годы*

*2.3 Л.П Чебышев - педагог*

*3. Научная деятельность*

*3.1 Общая характеристика научного творчества*

*3.2 Труды Л.П Чебышева*

*3.3 Вопросы практики в творчестве Пафнутия*

*3.4 Изобретения Чебышева*

*4. Заключение*

*5. Литература*

*6. Приложение*

# Введен

В 2011 году исполняется 190 лет со дня рождения выдающегося русского учёного Пафнутия Львовича Чебышева который оставил неизгладимый след в истории мировой науки и в развитии русской культуры



Многочисленные научные труды почти во всех областях математики и прикладной механики создали П.Л.Чебышеву славу одного из величайших представителей математической мысли.

От него идут истоки многих русских математических школ в теории вероятностей, теории чисел, теории приближённых функций, теории механизмов, с успехом продолжающих работу и в наши дни.

*Изучая положение об областных математических чтениях учащихся, посвящённых 190-летию со дня рождения П.Л.Чебышева я обратила внимание на серьёзность и масштабность данного мероприятия и изучая список предложенных тем для учебных исследований я решила выбрать тему «Жизнь и научные достижения П.Л.Чебышева».*

*Исходя из выбранной темы я ставлю перед собой следующую цель: изучить биографию и познакомиться с научными достижениями П.Л.Чебышева.*

*Задачи:*

- *Изучить литературу по данной теме;*
- *Изучить научную деятельность и достижения;*
- *Оценить вклад П.Л.Чебышева в развитие науки*
- *Познакомиться с биографией П.Л.Чебышева;*

# Детство

Пафнутий Львович Чебышев – родился 26 мая 1821г., в дворянской семье в селе Окатово Боровского уезда Калужской губернии. Мальчику, при крещении дали имя святого Пафнутия, вероятно, что младенец был крещен в родовом храме Спаса-Преображения.



Храм Спаса-  
Преображения



Боровский Свято-Пафнутьев  
монастырь



Лев Павлович Чебышев (1789-1861) был кавалеристом, участвовал в сражениях против французов, в 1812 году получил боевые ордена, участвовал во взятии Парижа в 1814 году. А в 1815 году вышел в отставку, женился, всецело отдался хозяйству, сделав его образцовым.

Мать Пафнутия – Аграфена Ивановна Чебышева (1796-1867) была прекрасной хозяйкой, в своих крепких руках она держала весь дом.

Современникам она запомнилась как женщина гордая и властная, порой жестокая и суровая даже к своим детям



Родители будущего учёного с многочисленной семьёй проживали в своём имении Окатово, в большом деревянном доме старинной архитектуры

Дом  
Чебышевых

# Студенческие годы

В 1832 г. семейство Чебышевых переехало в Москву для подготовки Пафнутия Львовича и его брата Павла к поступлению в университет.

В шестнадцать лет Чебышева после успешной сдачи экзаменов зачислили студентом философского факультета Московского университета.

В университете за конкурсную работу о вычислении корней уравнений он получил серебряную медаль.



Московский Университет в XIX веке.



Дом, в котором жил П.Л. Чебышев, будучи студентом Московского университета. Ныне не сохранился

Двадцатилетним юношей (1841 год) П. Л. Чебышев окончил университет «первым кандидатом».

Чебышев всецело отдаётся своим учёным трудам, равнодушно относясь к своему безденежью и не помышляя о карьере.





На «статской» службе в эти годы он не состоит, но безвозмездно исполняет должность секретаря попечительства о бедных, оказывая им посильную помощь. Наверное, именно с тех пор зазвучит знаменитая чебышевская фраза, ставшая впоследствии афоризмом: «Честь дороже прибытка».

Через два года опубликовал свою первую научную работу, за которой вскоре последовал ряд других, всё более и более значительных и быстро привлёкших к себе внимание научного мира. 8 июня 1846 года состоялась публичная защита диссертации на тему «Опыт элементарного анализа теории вероятностей». Через год был приглашён на кафедру Петербургского университета и переселился в Петербург.

# Чебышев- педагог



Профессора физико-математического факультета. 1868 г.  
Сидят слева направо: А.В.Советов, П.Л.Чебышев, К.Ф.Кесслер,  
А.Н.Савич, П.А.Пузыревский, Ф.В.Овсянников, А.Н.Бекетов;  
стоят: Р.Э.Ленц, Н.А.Меншуткин, А.С.Фаминцын, О.И.Сомов,  
Ф.Ф.Петрушевский, Д.И.Менделеев, А.Н.Коркин.

В 1847 году Чебышев утверждён в звании доцента и начинает читать лекции по алгебре и теории чисел в Петербургском университете. В двадцать восемь лет он получил в Петербургском университете степень доктора, причём диссертацией служила его книга «Теория сравнений», которой затем в течение более полу столетия студенты пользовались как одним из самых глубоких и серьёзных руководств по теории чисел. В 1850 году Чебышев становится профессором Петербургского университета. Эту должность он занимал до старости.

# ЗНАЧЕНИЕ ЧЕБЫШЕВА ДЛЯ НАУКИ

- Многочисленные научные труды почти во всех областях математики и прикладной механики

- большое число учеников



**Бернштейн Сергей  
Натанович**  
(1880-1968)

разработал первую законченную аксиоматику теории вероятностей, а также существенно расширил область применения предельных теорем.

- Вороной Георгий Феодосьевич**  
(1868-1908)

защитил докторскую диссертацию "Об одном обобщении алгоритма непрерывных дробей". Важные открытия сделаны В. в геометрии многогранников и геометрии чисел.



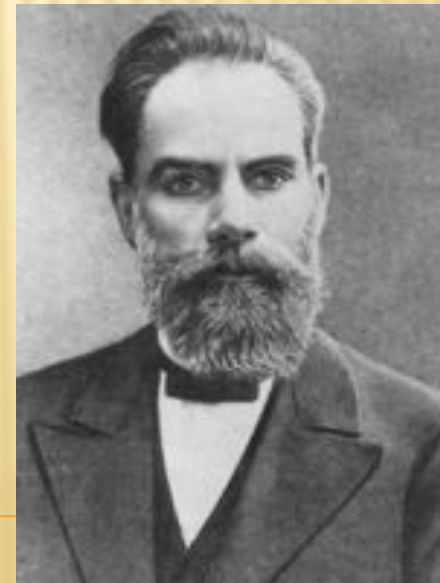
## АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ МАРКОВ (1856-1922)

- выдающийся математик, профессор Петербургского университета с 1886 по 1905 гг. (доцент с 1880 г.) и член Петербургской академии наук с 1886 г. Он оставил важнейшее наследие в теории чисел и особенно в теории вероятностей, в которой был первым, начавшим изучать зависимые переменные и, в частности, цепи Маркова



## АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ЛЯПУНОВ (1857 - 1918)

русский математик и механик, академик Петербургской АН.  
создал современную строгую теорию устойчивости равновесия и движения механических систем, Большой цикл исследований Л. посвящен теории фигур равновесия равномерно вращающейся жидкости, частицы которой взаимно притягиваются по закону всемирного тяготения.



**ГРАВЕ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**  
(1863-1939)



В 1896 г. защитил диссертацию «Об основных задачах математической теории построения географических карт»

**ХИНЧИН АЛЕКСАНДР ЯКОВЛЕВИЧ**  
(1894-1959)

Им получены основополагающие результаты в теории функций действительного переменного, теории чисел, теории вероятностей, статистической физике



# Общая характеристика научного творчества

Области исследований:  
теория интегриации,  
приближение функций  
многочленами,  
теория чисел,  
теория вероятностей,  
теория механизмов,  
и ряд других



Многочлены Чебышева  
Данилов Ю.А.

# ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ

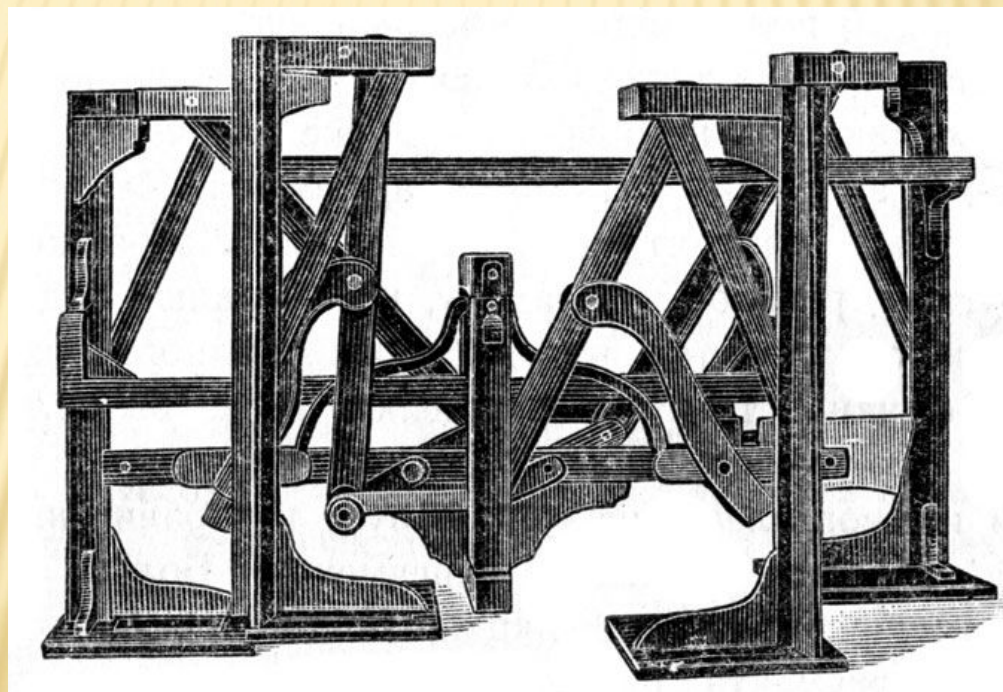
- Немало времени отдал Чебышев теории различных механизмов и машин. Он внес предложения по усовершенствованию паровой машины Дж. Уатта, что подтолкнуло его к созданию новой теории максимумов и минимумов. В 1852 году, побывав в Лилле, Чебышев осмотрел знаменитые ветряные мельницы этого города и вычислил самую выгодную форму мельничных крыльев. Он построил модель знаменитой стопходящей машины, имитирующей походку животных, построил специальный гребной механизм и самокатное кресло, наконец, он создал арифмометр - первую счетную машину непрерывного действия.
- Другие утверждали, что г. Чебышевым построен какой-то деревянный „человек“, который будто бы сам ходит. Основую всех этих рассказней служили нисколько не фантастические труды почтенного ученого над разработкою возможных упрощенных двигателей из коленчатых рычагов. Все эти изобретения г. Чебышева в настоящее время посетители обозревают на всемирной выставке в Чикаго...»

Занявшись разработкой наиболее выгодной формы продолговатых снарядов для гладкоствольных орудий, Чебышев очень скоро пришел к заключению о необходимости перехода артиллерии к нарезным стволам, что существенно увеличивает точность стрельбы, ее дальнобойность и эффективность.

# ИЗОБРЕТЕНИЯ П.Л.ЧЕБЫШЕВА

---

## СТОПОХОДЯЩАЯ МАШИНА

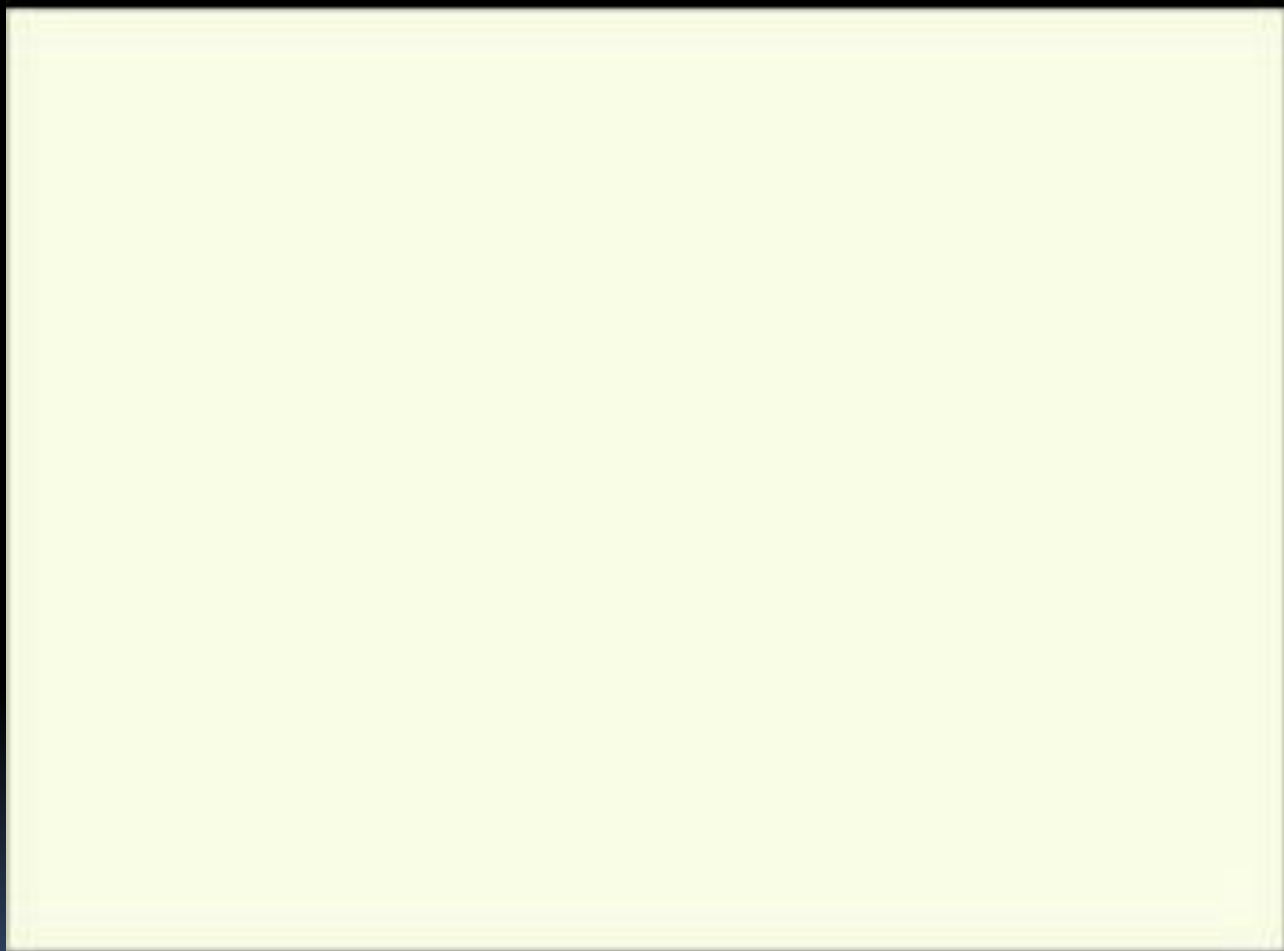






Дамский  
велосипед —  
«самокатное  
кресло»





# Лодка, снабжённая гребным механизмом





# Весы

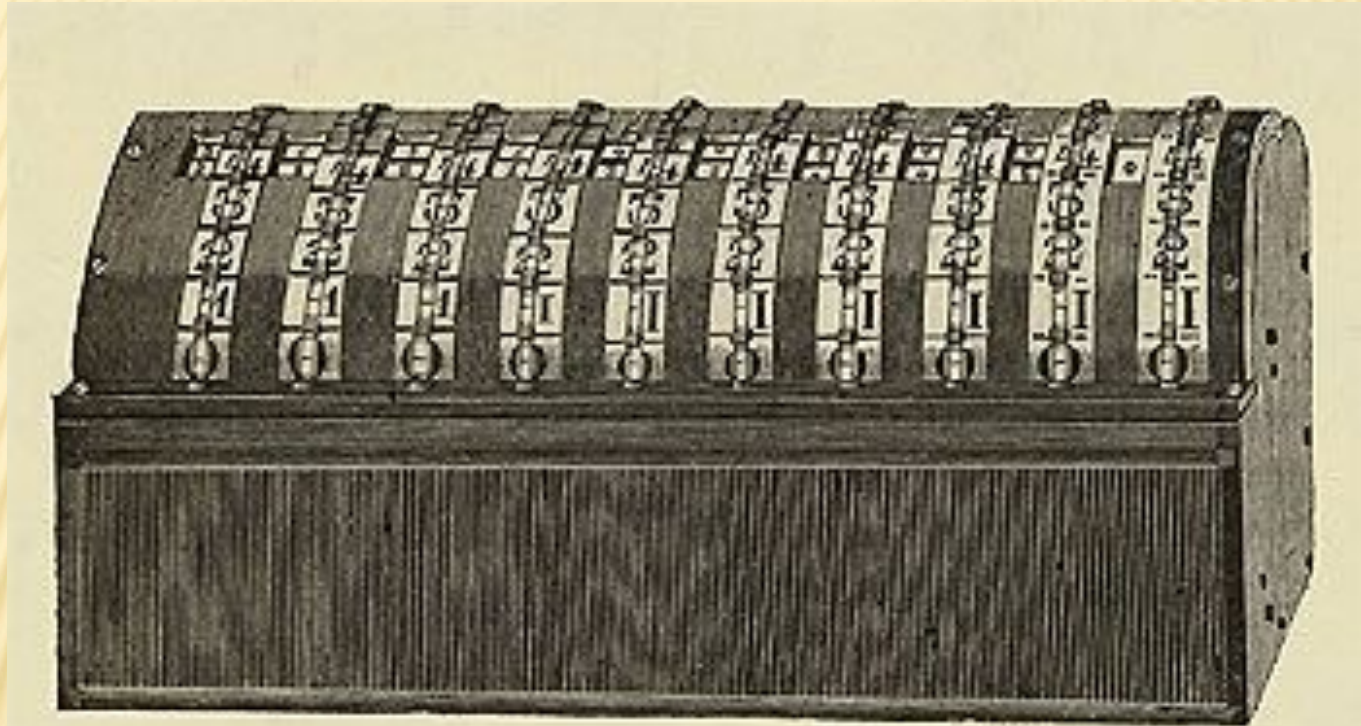


# Пресс

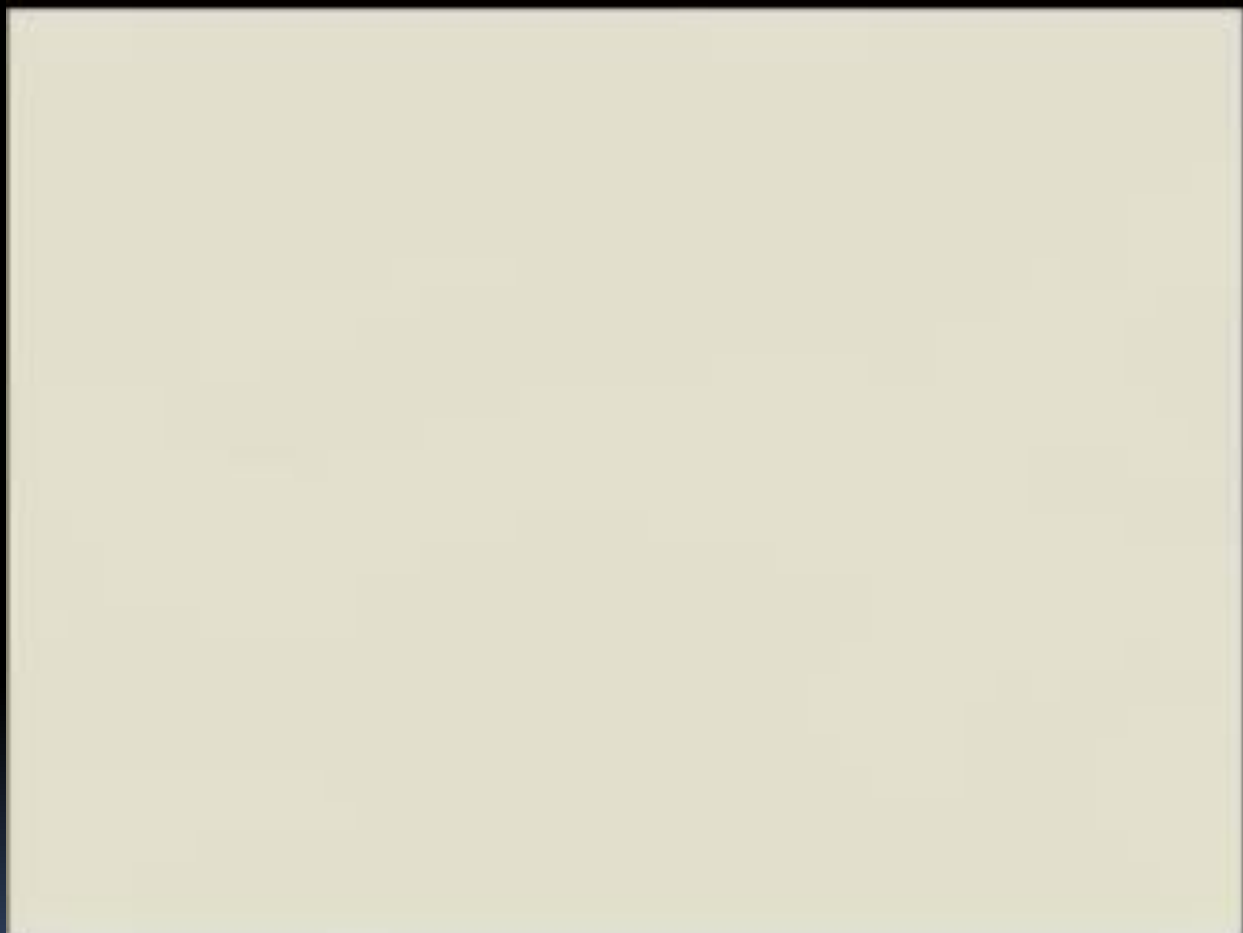


# ΑΡΙΦΜΟΜΕΤΡ

---







# ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- **Неравенство Чебышева** в теории вероятностей утверждает, что случайная величина в основном принимает значения близкие к своему среднему. Более точно, оно даёт оценку вероятности, что случайная величина примет значение далёкое от своего среднего.
- **Теорема Чебышева**  
**Теорема.** Если  $X_1, X_2, \dots, X_n$  - попарно независимые случайные величины, причем дисперсии их равномерно ограничены (не превышаю постоянного числа  $C$ ), то, как бы мало не было положительное число  $\epsilon$ , вероятность неравенства будет сколь угодно близка к единице, если число случайных величин достаточно велико.

# ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

---

- В теории чисел Чебышеву принадлежит ряд работ по распределению простых чисел. В работе 1850 Чебышев доказал утверждение, известное как постулат Бертрана, согласно которому между числами  $n$  и  $2n - 2(n > 3)$  лежит по крайней мере одно простое число. Кроме того, Чебышев является создателем новых методов в теории чисел. Известны работы ученого в области математического анализа.
- В своих мемуарах «Об определении числа простых чисел, не превосходящих данной величины» (1849) и «О простых числах» (1852) Чебышев впервые после Евклида существенно развил учение о простых числах. Характер последовательности простых чисел в натуральном ряду свидетельствует об исключительно сложной закономерности распределения простых чисел.

# ТРУДЫ ЧЕБЫШЕВА

Учёная деятельность Чебышева, началась в 1843 году и не прекращалась до конца его жизни.

Наиболее оригинальными, как по сущности вопроса, так и по методу решения, являются работы **«О функциях, наименее уклоняющихся от нуля»**. В связи с этими же вопросами находится и работа Чебышева **«О построении географических карт»** (1856 год). В связи с вопросами **«о функциях, наименее уклоняющихся от нуля»**, находятся и работы Чебышева по практической механике, которой он занимался много и с большой любовью. Наибольшую известность Чебышев получает за результаты о распределении простых чисел. К его работам последнего периода деятельности относятся исследования **«О предельных значениях интегралов»** (1873г). Совершенно новые вопросы, поставленные здесь Чебышевым, разрабатывались затем его учениками. Последний его мемуар **«О суммах, зависящих от положительных значений какой-либо функции»**, вышел в свет уже после его кончины в 1895 году. Общественная деятельность Чебышева не исчерпывалась его профессурой и участием в делах Академии наук. В качестве члена Ученого комитета Министерства просвещения он рецензировал учебники, составлял программы и инструкции для начальных и средних школ. Он был одним из организаторов Московского математического общества и первого в России математического журнала — **«Математический сборник»**.

# Заключение

Последние годы жизни Чебышева протекали тихо, без каких либо значительных событий. Постоянная загруженность работой не позволила создать семью. Одним из наиболее важных событий последних лет жизни Чебышева стало награждение его орденом Почётного Легиона, который по представлению Парижской Академии наук Франции математик Шарль Эрмит писал Чебышеву: «...Вы являетесь гордостью науки в России, одним из первых геометров Европы, одним из величайших геометров всех времён».

8 декабря 1894 года утром Пафнутий Львович Чебышев умер, сидя за письменным столом. Накануне был его приёмный день и он сообщал ученикам планы своих работ и наводил их на мысли о темах для самостоятельного творчества. И на следующий день он встал, оделся. Сам заварил чаю, налил стакан. В столовой никого не было. Через несколько минут прислуга, вошедшая в комнату, нашла его сидящим за столом, но уже мертвым. А стакан был горячий, и из него поднимался белесый парок...

В ста километрах от Москвы и в пяти от ст. Балобаново Киевской железной, дороги в живописной местности близ реки Истья расположено небольшое село Спас на Прогнаньи. В нем есть церковь, построенная предками Чебышева. На северной стороне церковного двора похоронены отец и мать Чебышева. Под колокольней в наглухо замурованном склепе погребены П. Л. Чебышев и его два брата. П.Л.Чебышев умер, но его гениальные идеи, его книги живы и будут жить в трудах многочисленных продолжателей его научно-педагогического дела.



Место захоронения П.Л.Чебышева.

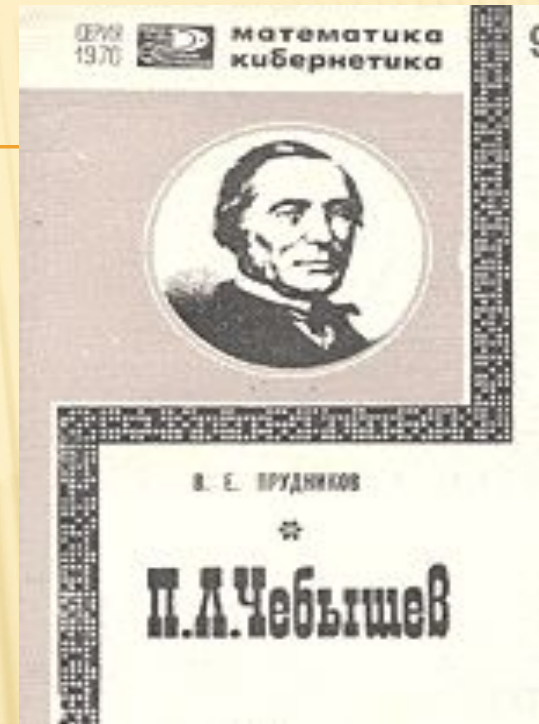


Надгробная плита.

Заслуги Чебышева оценены были учёным миром достойным образом. Он являлся членом Петербургской, Берлинской и Болонской академий, Парижской Академии наук, членом-корреспондентом Лондонского Королевского общества, Шведской академии наук и др., всего 25 различных Академий и научных обществ, а так же почётным членом всех русских университетов. Характеристика его учёных заслуг очень хорошо выражена в записке академиков А.А.Маркова и И.Я.Сонина, читанной в первом после смерти Чебышева заседании Академии. В этой записке, между прочим, сказано: Труды Чебышева носят отпечаток гениальности. Он изобрёл новые методы для решения многих трудных вопросов, которые были поставлены давно и оставались нерешёнными. Вместе с тем он поставил ряд новых вопросов, над разработкой которых трудился до конца своих дней.

Именем П. Л. Чебышева названы: Кратер на Луне, астероид 2010 Чебышев, математический журнал «Чебышевский Сборник»; многие объекты в современной математике.

В 1944 г. Академия наук СССР учредила премию имени П. Л. Чебышева «за лучшие исследования в области математики и теории механизмов и машин».



# Литература

- Гнеденко Б. В. Очерки по истории математики в России, издание 2-е.. — М.: КомКнига, 2005. — С. 112-125. — 296 с. — ISBN 5-484-00123-4 — Текст 1-го издания, формат djv/zip
- Головинский И. А. К обоснованию метода наименьших квадратов у П. Л. Чебышева. // Историко-математические исследования, М.: Наука, вып. XXX, 1986, стр. 224—247.
- Прудников В. Е. Пафнутий Львович Чебышев, 1821—1894. Л.: Наука, 1976.
- Рыбников К. А. История математики в двух томах. — М.: Изд. МГУ, 1960-1963. — Т. II. — С. 286-298
- Лебедев С.Л. О Чебышеве и вокруг него. Исторические миниатюры. М., 2002 г.
- Вычислительные машины. Большая советская энциклопедия. Изд. 2-е., М., Гл. нау. Изд-во «Большая советская энциклопедия», Т. 9, 1954 г.
- Чебышев Пафнутий Львович . Энциклопедический словарь юного математика. М. Педагогика, 1985 г.
- Материалы сайтов <http://www.tcheb.ru/>  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>  
<http://www.bestpeopleofrussia.ru/persona/Pafnutiy-Chebyshev/bio/>