Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина: История Российской науки и техники

Поток: 2.2

**ЭССЕ**

**Пафнутий Львович Чебышёв**

Выполнил: Гаврилин О.С.

Группа: P3130

Преподаватель:

Белоусов Александр Сергеевич

Санкт-Петербург

2023 г.

На математических вычислениях и расчетах во все времена основывалось и основывается множество наук, математика является фундаментом как для построения теорий в разных сферах жизни, так и для их опровержения. Именно этой науке посвятил свою жизнь Пафнутий Львович Чебышёв – великий русский математик и механик XIX века с мировым именем учёного.

Родился Чебышёв 4 мая одна тысяча восемьсот двадцать первого года в селе Окатово Боровского уезда Калужской губернии. Будучи заинтересованным в изучении и построении механизмов с самого детства, Пафнутий Львович стремился постигать новые вершины в науке и по мере взросления все больше углублялся в нее. Переломным моментом в жизни будущего ученого стал переезд с семьей в Москву, где тот начал активно изучать математику и физику под руководством П. Н. Погорельского – одного из лучших учителей Москвы на тот момент, а затем продолжил свое обучение в Московском университете (1837 год). Студенческие годы оказали сильное влияние на интерес будущего учёного к науке. Его круг интересов также формировался из окружения, например, сильное влияние на Пафнутия Львовича оказал его учитель – профессор прикладной математики и механики Николай Дмитриевич Брашман, благодаря ему Чебышёв познакомился с научными трудами по механике, авторами которых являлись разные учёные со всего мира.

Ещё в университетские годы Пафнутий Львович начал достигать высот в науке и открывать свой талант. Так, в 1840 – 1841 году Чебышёв получил серебряную медаль за свою работу по нахождению корней уравнения n-й степени, которую написал еще в 1838 году на основе алгоритма Ньютона. После окончания Императорского Московского университета Чебышёв точно знает дальнейшее направление своей деятельности, он продолжает свой упорный путь в науку несмотря на финансовые трудности в семье и потерю обеспечения от родителей. Уже в 1846 году защищает магистерскую диссертацию имевшую название “Опыт элементарного анализа теории вероятностей”. Позже получает право чтения лекций в университете и активно занимается преподавательской деятельностью.

Пафнутий Львович преподает несколько математических дисциплин, одной из которых является курс теории вероятностей, из которого он изымает ненужные формулировки, лишние утверждения, тем самым превращая этот курс в строгую дисциплину. Чебышёв отличался уникальным подходом к обучению, стимулируя студентов к самостоятельному мышлению и исследованиям. Он поддерживал открытый диалог в классе, поощрял вопросы и даже споры, что способствовало формированию критического мышления у его студентов. Его методика включала в себя не только теоретические занятия, но и практические задания, которые помогали студентам лучше освоить материал и применять его на практике.

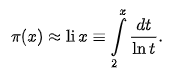
Защита научных диссертаций – “Опыт элементарного анализа теории вероятностей”, “Об интегрировании с помощью логарифмов”, “Теория сравнений” помогает Чебышёву заработать имя учёного и открывает все больше дверей на его пути.

Отдельной стоит отметить научные командировки учёного в Великобританию, Бельгию и Францию, в которых Пафнутию Львовичу удается ознакомиться с практикой зарубежного машиностроения, по-новому посмотреть на строение механизмов и изучить работу заводов и фабрик, а также лично встретиться с великими учёными того времени –

[О. Коши](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%88%D0%B8,_%D0%9E%D0%B3%D1%8E%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD_%D0%9B%D1%83%D0%B8), [Ж. Лиувиллем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%83%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8C,_%D0%96%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84), [Ж.-А. Серре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D1%80%D0%B5,_%D0%96%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84_%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D1%80%D0%B5%D0%B4), [Л. Фуко](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BA%D0%BE,_%D0%96%D0%B0%D0%BD_%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD), [Ш. Эрмитом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%82,_%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%BB%D1%8C), [Дж. Сильвестром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80,_%D0%94%D0%B6%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D1%81_%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D1%84), [А. Кэли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%8D%D0%BB%D0%B8,_%D0%90%D1%80%D1%82%D1%83%D1%80), Т. Грегори. Научные командировки позволяют учёному иначе взглянуть на науку и продолжить свои труды. Позже Пафнутий Львович становится ординарным профессором и далее членом Учёного комитета Министерства народного просвещения, а с 30 августа 1863 года стать действительным статским советником.

Далее хочется обратить внимание и углубиться в научную деятельность нашего героя поподробнее. Чебышёв сумел достичь высот в исследовании разных областей математики, таких как: Теория чисел, теория вероятностей, теория приближения функций, математический анализ и геометрия.

При исследовании жизни великого учёного возникают вопросы – зачем Пафнутий Львович занимался наукой? Какой след после себя он оставил? В чем проявляется влияние его трудов и в наше время? На них я и старался ответить в ходе своих рассуждений. В первую очередь Чебышёв большую часть своей жизни посвятил науке, и множественные его исследования способствовали развитию Российской математики вплоть до мирового уровня. Посмотрим на теорию чисел.

Прежде всего стоит упомянуть, что открытий Чебышёва в это области было большое количество. Его докторская диссертация “Теория сравнений”, напечатанная в 1849 году становится первым отечественным исследованием на эту тему. Этот труд получил свою популярность и даже был переведен на немецкий и итальянский языки, распространяя труды Чебышёва во многие научные сообщества за рубежом. В 1851 году появляется знаменитый мемуар Пафнутия Львовича “Об определении числа простых чисел, не превосходящих данной величины”, в котором он обнаруживает более точное приближение при определении функции распределения простых чисел - , в то время, как ранее была известна только недоказанная гипотеза Лежанра - 

Чебышёв смог показать, что предел отношения pi(x)/li x, если он вообще существует, не может быть отличным от 1, и даже дать оценку возможным отклонениям pi(x) от интегрального логарифма. Эта работа приносит учёному общеевропейскую известность, позже в 1852 году Пафнутий Львович публикует статью “О простых числах”, где проводит глубокий анализ сходимости рядом, зависящих от простых чисел и также находит критерий их сходимости. Помимо этого, он доказывает “постулат Бертрана”.

Успех ждал Чебышёва и в других областях математики, так, получает мировую известность в исследовании теории вероятностей. В этом ему помогают всего четыре научные работы, но они носили фундаментальный характер, что и позволило учёному обрести славу в научных кругах по всему миру. Перейдем к достижениям – впервые в статье

“О средних величинах” в 1866 году доказывается неравенство Чебышёва: 

Вследствие полученных выводов, Чебышёву удается получить общую формулировку закона больших чисел. Именно эта теорема стала основанием теорем Бернулли и Пуассона.

Успехи великого учёного в науке можно перечислять бесконечно – но какое они несли за собой влияние, кроме придания славы самому учёному? Безусловно, в первую очередь множество научных статей и трудов формировали некоторый авторитет и признание учёного перед народом на мировом уровне. Это провоцировало больший интерес аудитории к его лекциям, люди были готовы слушать и внимать каждому слову профессора с таким именем. Во-вторых, многие из доказанных или сформулированных Пафнутием Львовичем теорем стали основанием для развития математики дальше. Множество теорем было доказано именно на основании трудов великого учёного, что способствовало развитию науки и достижению больших высот.

Ранее речь шла об исследованиях в теории, доказательстве некоторых выводов и изучении, и преподавании разных областей математики и механики, но что насчёт работ Чебышёва, напрямую касающихся жизни? Математические исследования нашли свое применение, например, в Географии. В 1856 году Пафнутий Львович опубликовал две работы, в которых занялся решением проблемы создания карт с минимальным искажением. Опираясь на работы Лагранжа, учёный искал способы, которые могли позволить минимизировать искажение изображения при переходе с трехмерной сферы на плоскость. Таким образом, в процессе решения, Чебышёв пришел к установлению взаимосвязи между проблемой и уравнением Лапласа. Достижение учёного в этом вопросе заключается в том выводе, что математик предложил метод для вычисления наименьшего искажения, при котором карта имеет свойство локального увеличения на границах регионов. Чебышёв в этом вопросе часто приходил только к идеям доказательств своей теории, не вдавался в подробности.

Также идеи Чебышёва нашли свое применение в баллистике, так, его работы по приближениям функций основывались не только на проблемах теории механизмов и решали их, но также занимались проблемой движения тел, брошенных в воздух. С 1856 года Чебышев становится членом Артиллерийского комитета Императорской русской армии и несет ответственность за внедрение научных идей в артиллерию. Результаты работы Чебышёва в области баллистики объясняют роль вращательного движения при стрельбе из орудий. Также учёный сконцентрировал свои работы над изучением и поиском оптимальной формы снаряда для увеличения эффективности орудий.

Без внимания не остался вклад великого учёного в механику, Пафнутий Львович разработал принципы анализа движения механических систем и разработки механизмов с переменной передачей, что внесло весомый вклад для разработки машин и механизмов. Чебышёв также работал в области аналитической механики, предложив новые методы решения уравнений движения механических систем. Его работы по обобщению методов Лагранжа и Гамильтона стали важным этапом в развитии теоретической механики.

Итак, мы смогли оценить вклад Чебышёва в науку на российском и мировом уровне, что можно сказать насчет педагогической деятельности ученого? В этой сфере также можно оценить его вклад, Пафнутий Львович занимался рецензией учебников, являясь членом Учёного комитета Министерства народного просвещения в период 1856 – 1873 лет. Помимо прочего, с развитием машиностроение в России остро встал вопрос о подготовке квалифицированных кадров для работы на предприятиях, потребовалось увеличить число инженеров-машиностроителей. И именно по пути, предложенному Чебышёвым пошла российская высшая школа – учёный считал более целесообразным сосредоточить подготовку специалистов в высших технических заведениях, а в университетах вести подготовку по фундаментальным наукам. Также Чебышёва всегда не последней была задача развития и популяризации российской математической школы, способствовал он этому посредством ведения педагогической деятельности, а именно отличался собственным подходом в ней. Многие из его учеников позже достигли высот в точных науках и стали известными математиками, физиками и механиками.

Но есть у всех перечисленных достижений великого учёного и обратная сторона – к сожалению, Пафнутий Львович был одинок в своей жизни. И здесь перед каждым человеком встает вопрос выбора – карьеры или семьи, ведь на примере Чебышёва мы можем увидеть невероятные достижения в области науки и отсутствие семейной жизни – каждый ли готов пойти на такой выбор? За огромными карьерными достижениями стоит одиночество и это то, чем иногда платит человек за свою славу. В порыве исследований и работы можно совсем забыть о личной жизни, свести свой круг общения к минимуму, и сконцентрироваться только на цели, но все ли к этому готовы?

Наш герой демонстрирует масштабы того, на что способно человеческое познание и каких высот можно достичь в разных сферах жизни человека. Мы не знаем наверняка – был он счастлив в своей жизни или весь ее остаток провел в стремлении достичь чего-то большего, так и не добравшись до своего счастья.

Каждый человек по-своему видит свой путь в жизни, и кому-то будет мечтой встать в один ряд с таких масштабов человеком, как Пафнутий Львович Чебышёв, он будет рад достигать каждый день новых высот, стремиться постичь мир математики и оставить свой след в науке, но как можно понять, этот пусть подходит далеко не всем, ведь он требует долгой, нудной и терпеливой работы. Не каждый человек готов такое пройти.

Тем не менее мы не можем отрицать достижений этого великого ученого. На совершенно разных примерах мы смогли убедиться в том, насколько масштабным оказалось его влияние и вклад в разные сферы общества. Этот человек по праву имеет мировую известность в научном сообществе, на основе его теорем и выводов построено множество российских и зарубежных трудов, что только подтверждает его достижения. Великий русский математик оставил нам не только обширное научное наследие, но и пример самоотверженности, стойкости и любви к знанию. Таким образом, исследование жизни и трудов Чебышёва подчеркивает важность научного творчества и его влияние на развитие человеческого интеллекта и понимания окружающего мира.

Пафнутий Львович Чебышёв стал не только примером талантливого и выдающегося ученого России, он также стал примерным педагогом и отличным лектором, на обучении которого выросло множество известных учёных, которые смогли продолжить его труды и на их основе достичь еще больших высот.