

Арифмометр Чебышева

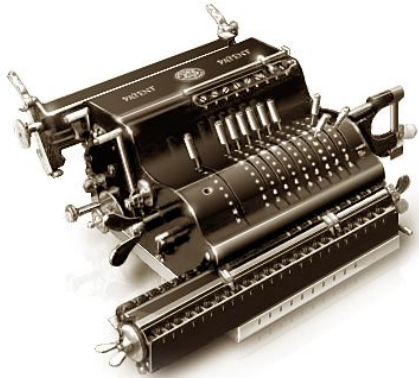


Оглавление:

- Введение
- Содержательная часть
- Заключение (видео)
- Литература

В далекой древности торговцы (финикийские, вавилонские, египетские) проводили расчеты при помощи раковин, камешков либо зерен, которые со временем стали выкладывать на ровной доске, названной впоследствии абаком (по-древнееврейски «пыль», «песок»). У греков и римлян абак подвергся некоторому усовершенствованию и стал счетной доской, по существу тем самым счетным прибором, известным современнику как «счеты» (китайская версия счетов «суан-пан» или японская - «соробан» известны с древних времен).

Русские счеты известны начиная с XVI века. Со времен Ивана Грозного в русской речи употребляются такие выражения, как «прикидывать», «насчет», «скидка», «сбрасывать со счета».

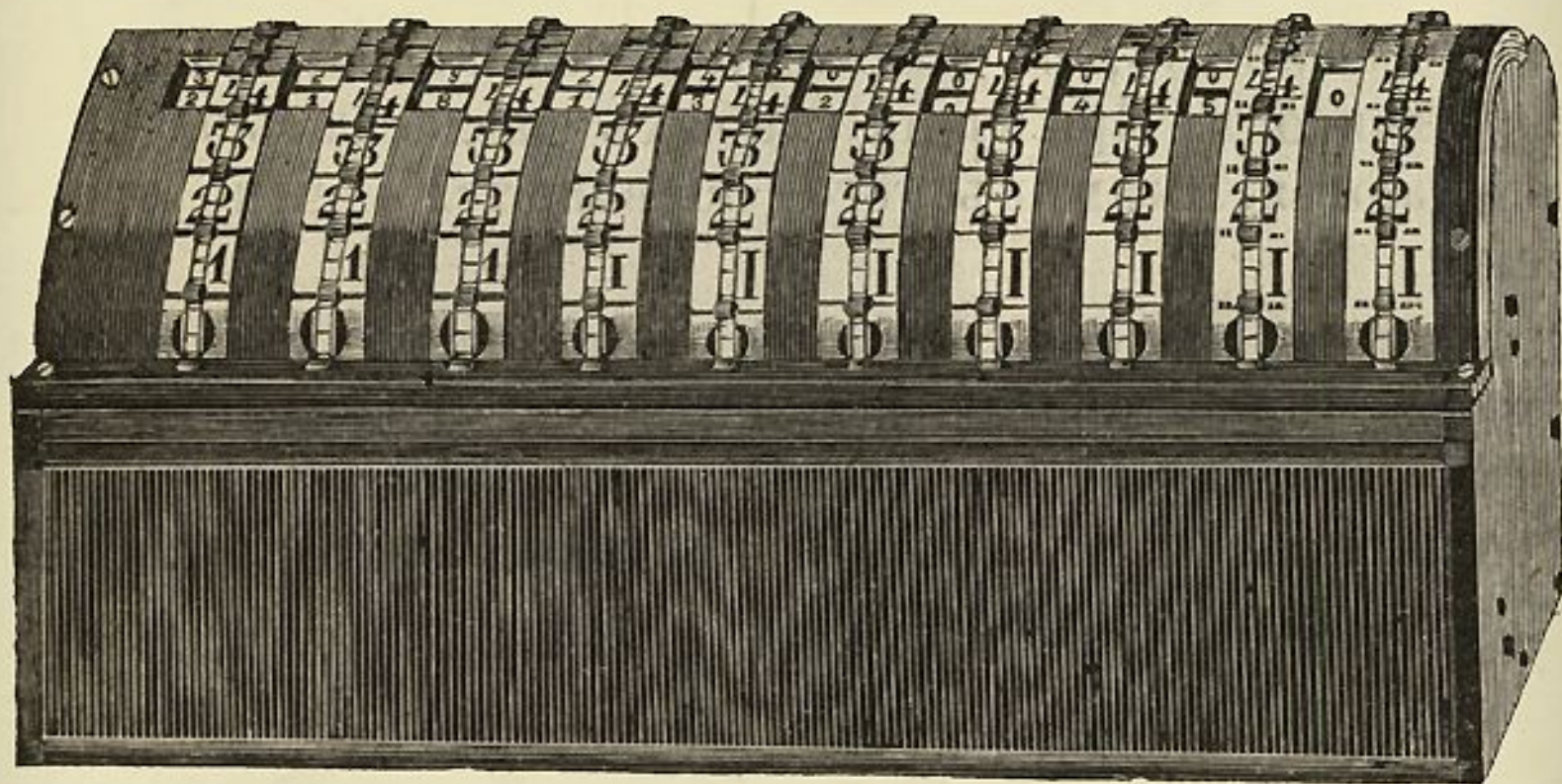


Принципиальное отличие русских счетов заключается в том, что они основаны на десятичной системе счисления (историки это объясняют тем, что в Московии раньше, чем в других странах Европы, появилась десятичная денежная система: 1 червонец = 10 рублям; 1 рубль = 10 гривенникам; 1 гривенник = 10 копейкам).

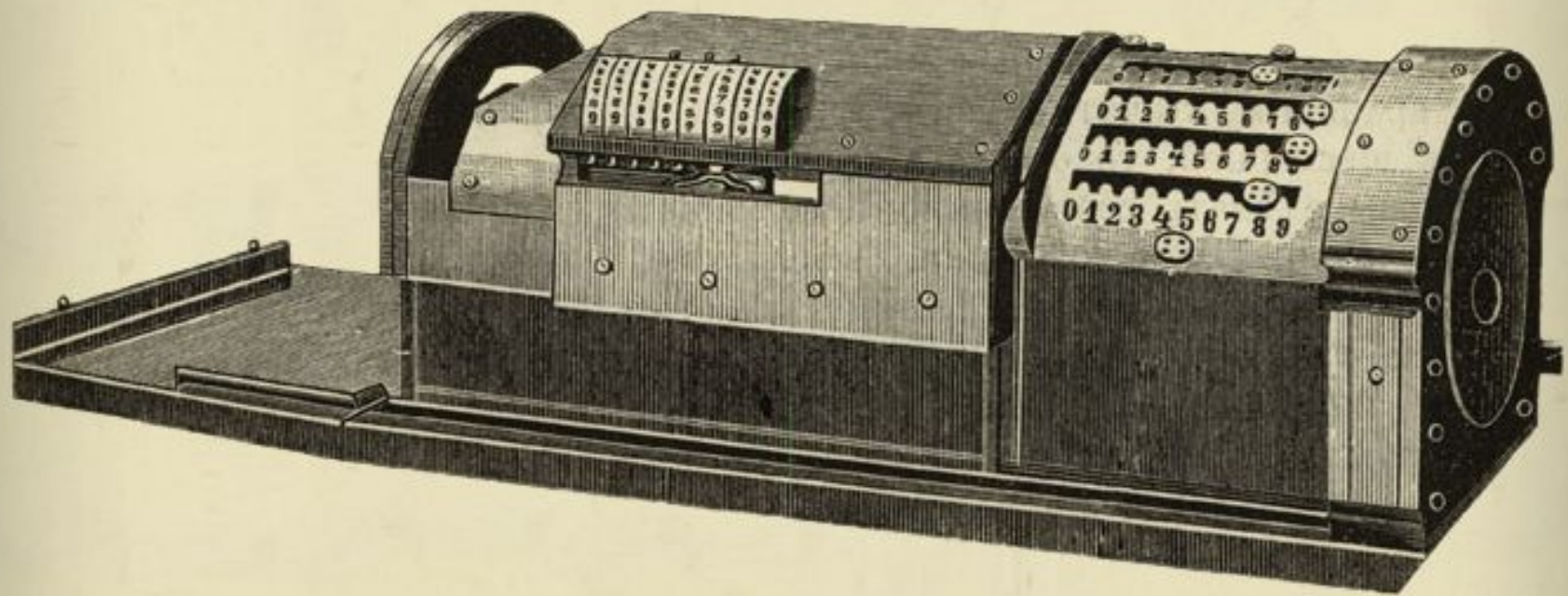
Помимо русских счетов, с середины XIX века целое столетие при арифметических расчетах в Европе находили широкое применение так называемые механические вычислительные машины, или автоматические арифмометры, - первые счетные машины непрерывного действия. Они были прообразом будущих поколений быстродействующих электронно-вычислительных машин (ЭВМ)

Арифмометр (от греч. *arithmos* — число и *metron*), настольная вычислительная машина для выполнения арифметических действий.





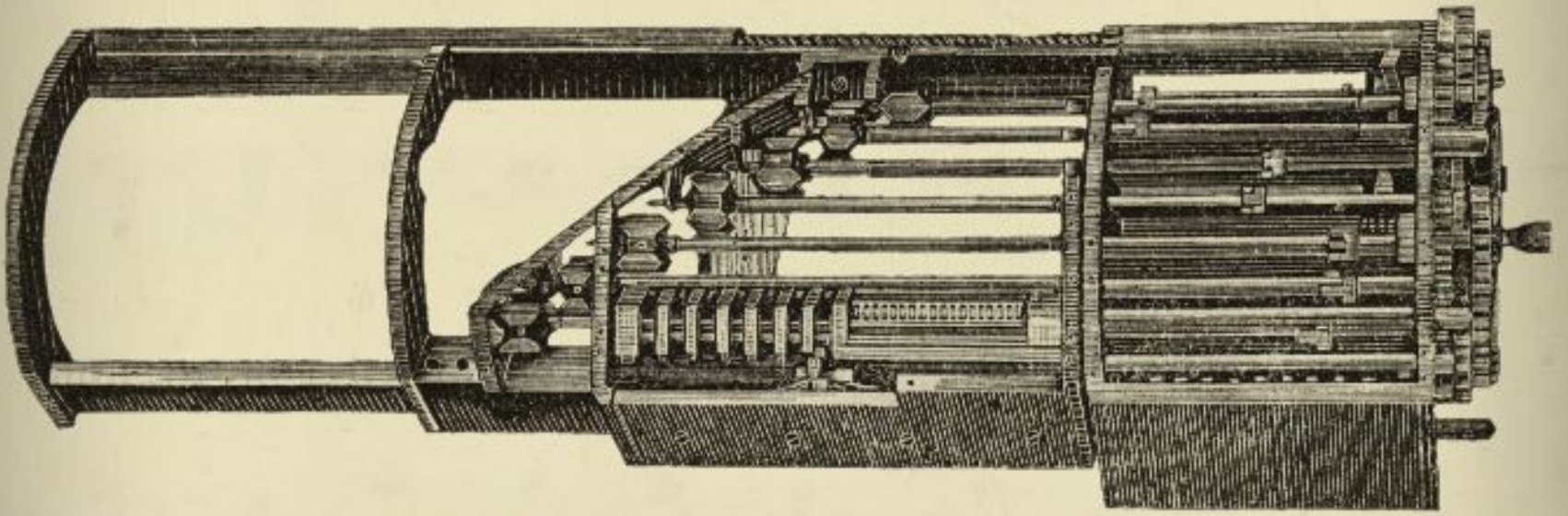
Первый арифмометр Чебышева, строго говоря, не может быть отнесен к классу арифмометров (приборов для выполнения четырех арифметических действий). Это 10-разрядная суммирующая машина с непрерывной передачей десятков. В машине с непрерывной (дискретной) передачей колесо высшего разряда продвигается сразу на одно деление, в то время как колесо низшего разряда переходит с 9 на 0. При непрерывной передаче десятков соседнее колесо (а вместе с ним и все остальные) постепенно поворачивается на одно деление, пока колесо младшего разряда совершает один оборот. Чебышев достигает этого применением планетарной передачи. Работа оператора при выполнении сложения на машине Чебышева была очень простой. С помощью десяти наборных колес поочередно вводились слагаемые, а результат считывался в окнах считки. На наборных колесах имеются специальные зубцы, с помощью которых поворачиваются колеса.

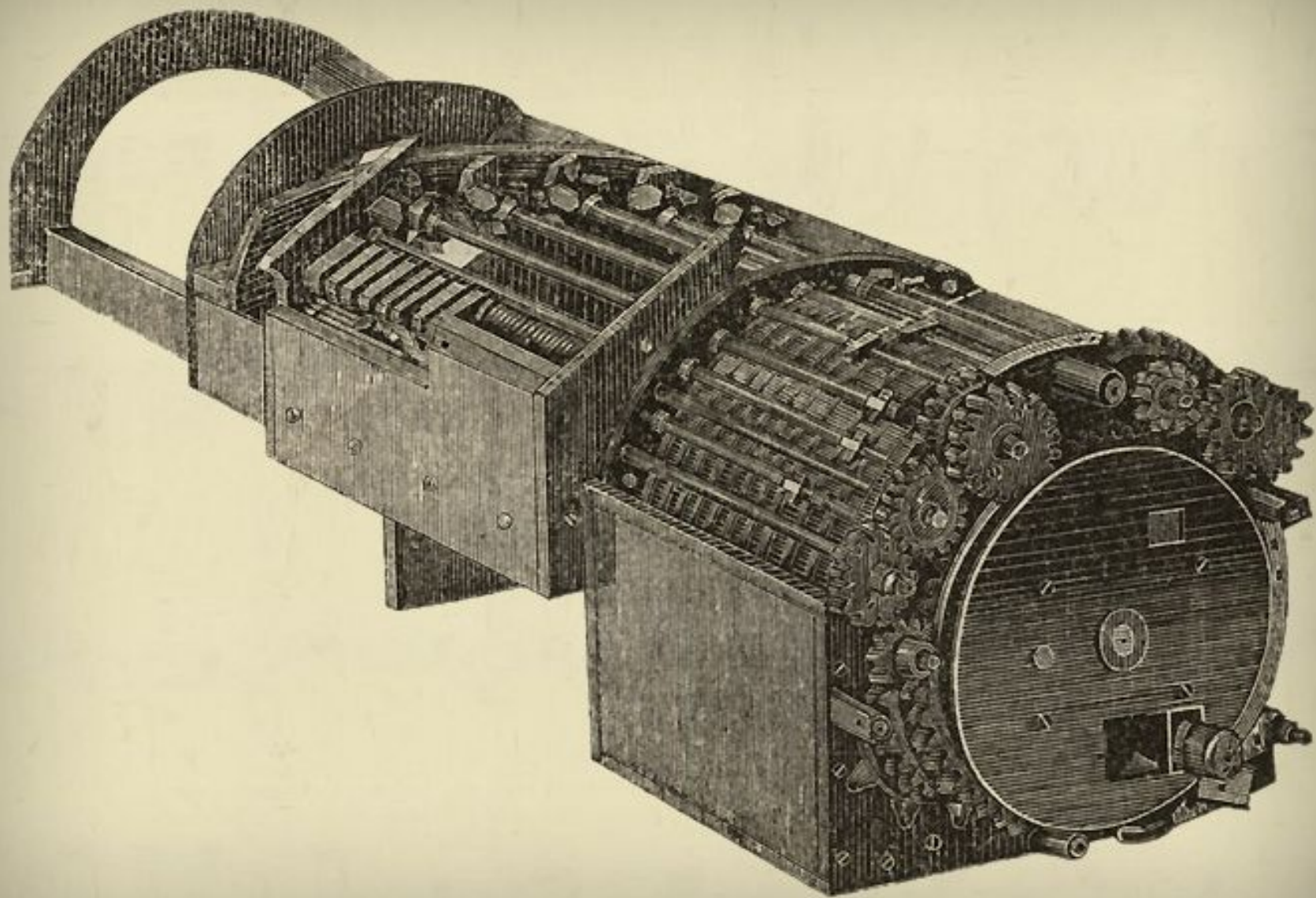


В корпусе машины - прорези, в которых видны эти зубцы, а рядом с прорезями написаны цифры (0...9). При вычитании набирается уменьшаемое, а вычитаемое нужно набирать, вращая наборные колеса в обратную сторону. В целом машина приспособлена для сложения, и вычитание на ней неудобно. Следующими этапами работы Чебышева явились постройка новой модели суммирующей машины и передача ее в 1878 г. в Парижский музей искусств и ремесел, а затем создание множительно-делительной приставки к суммирующей машине. Эта приставка также была передана в музей в Париже (1881 г.). Таким образом, арифмометр, хранящийся в этом музее, состоит из двух устройств: суммирующего и множительно-делительного. Суммирующее устройство отличается от хранящейся в Ленинграде суммирующей машины несколькими несущественными усовершенствованиями, а также большим удобством в работе.

Ряд новых идей был воплощен и во множително-делительном устройстве. Главная и наиболее плодотворная из них состояла в автоматическом переводе каретки из разряда в разряд. Кареткой, т. е. подвижной частью арифмометра, служила сама приставка. Для выполнения умножения и деления она устанавливалась на суммирующей машине, образуя с ней единый прибор. При выполнении умножения нужно было только вращать рукоятку арифмометра.

После умножения множимого на цифру одного разряда множителя арифмометр автоматически прекращает умножение и переводит каретку в следующий разряд. Затем счетный механизм снова включается, и начинается умножение на цифру второго разряда множителя. Количество оборотов рукоятки автоматически контролируется специальным счетчиком, который действует от установленного числа множителя. Этот же счетчик переключает процесс вычислений на передвижение каретки и обратно.





Литература

1. Чебышев / Большая советская энциклопедия. Изд. 2-е. М.: Гл. науч. изд-во “Большая советская энциклопедия”, 1954. Т. 47.
2. Вычислительные машины / Большая советская энциклопедия. Изд. 2-е. М.: Гл. науч. изд-во “Большая советская энциклопедия”, 1954. Т. 9.
3. Пафнутий Львович Чебышев / Информатика, № 18/2000.

Презентацию подготовил:

Евстигнеев Антон