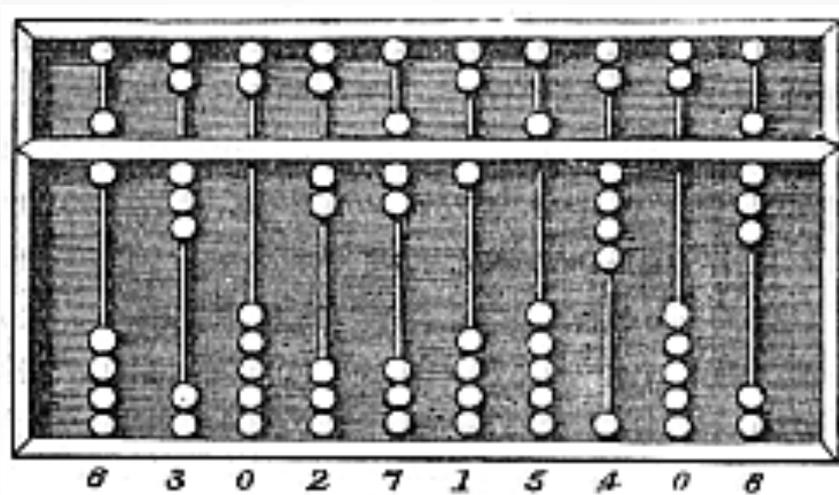


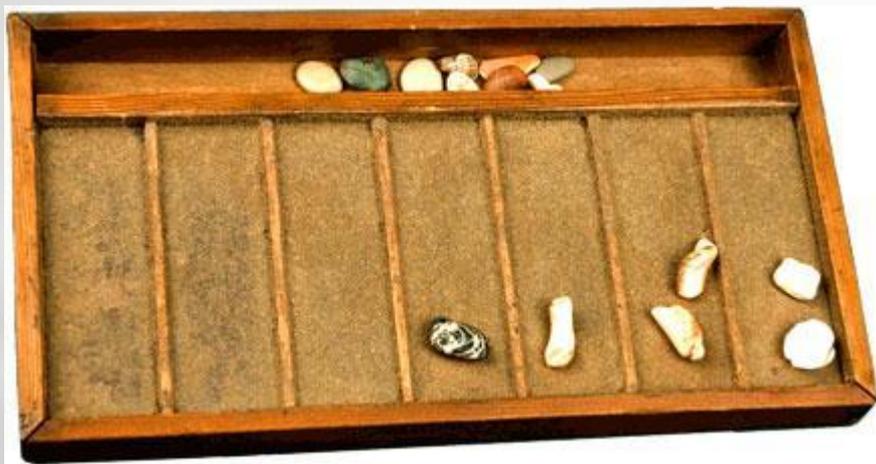
# Счётная доска суаньпань



Абак от лат. "abacus", греч. "абах" - доска.

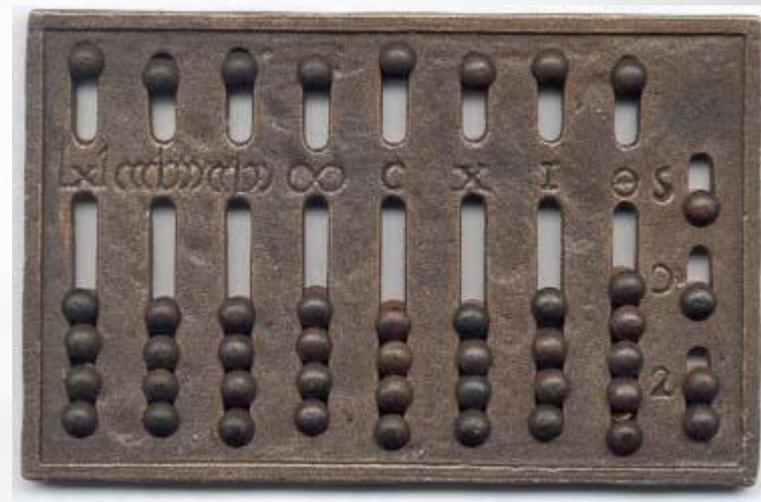
Это первый прибор позиционного (поразрядного) счета. Появился в 5 в. до н.э. в странах Древнего Востока. В Грецию абак завезен финикийцами и стал там "походным инструментом" греческих купцов. В 1846 г. на острове Саламин в Эгейском море был найден единственный сохранившийся греческий абак - "саламинская плита", в виде мраморной доски 150x75 см.

Древнегреческий абак представлял собой посыпанную морским песком дощечку. На песке проходились бороздки, на которых камешками обозначались числа. Одна бороздка соответствовала единицам, другая - десяткам и т.д. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек к следующему разряду.



Греческий абак (реконструкция),  
Политехнический музей, Москва

**VI-V век до н.э.**



Римляне усовершенствовали абак, перейдя от деревянных досок, песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками.

## Древний Вавилон и Египет

Впервые абак появился, вероятно, в Древнем Вавилоне. 3 тыс. лет до н. э. Первоначально представлял собой доску, разграфлённую на полосы или со сделанными углублениями. Счётные метки (камешки, косточки) передвигались по линиям или углублениям. В V в. до н. э. в Египте вместо линий и углублений стали использовать палочки и проволоку с нанизанными камешками.

## Древняя Индия

Абаком пользовались и народы Индии. Арабы познакомились с абакком у подчинённых ими народов. В заглавиях многих арабских руководств по арифметике фигурируют слова от корня «ПЫЛЬ».

# Абак в различных регионах

## Западная Европа, VIII—X века

У восточных арабов, как и у индийцев, абак был скоро вытеснен индийской нумерацией, но он крепко держался у западных арабов, захвативших в конце VIII века и Испанию. В X веке здесь познакомился со счётом на абаке француз Герберт (940—1003), написавший об этом книгу (980—982) и пропагандировавший сам и через своих учеников употребление абака. Вместо камешков при счёте на абаке употреблялись и жетоны с начертанными на них числовыми знаками, или римскими цифрами, или особыми числовыми знаками — апексами. Апексы Герберта по форме близки к цифрам гобар западных арабов.

Усилиями многочисленных учеников и последователей Герберта и благодаря его влиянию как папы римского (Сильвестра II, 999—1003) абак получил широкое распространение в Европе. Следы этого распространения удержались, между прочим, в различных языках.

Возникшая в XII веке Палата шахматной доски была верховным финансовым управлением и высшим судом по финансовым вопросам до 1873 года.

В Европе абак применялся до XVIII века. В Средние века сторонники производства арифметических вычислений исключительно при помощи абака — абацисты — в течение нескольких столетий вели ожесточённую борьбу с алгоритмистами — приверженцами возникших тогда методов алгоритмизации арифметических действий.

# Абак в различных регионах

## **Мезоамерика, X век**

Ацтекские счёты возникли приблизительно в X веке и изготавливались из зёрен кукурузы, нанизанных на струны, установленные в деревянной раме.

## **Центральные Анды, XVI век**

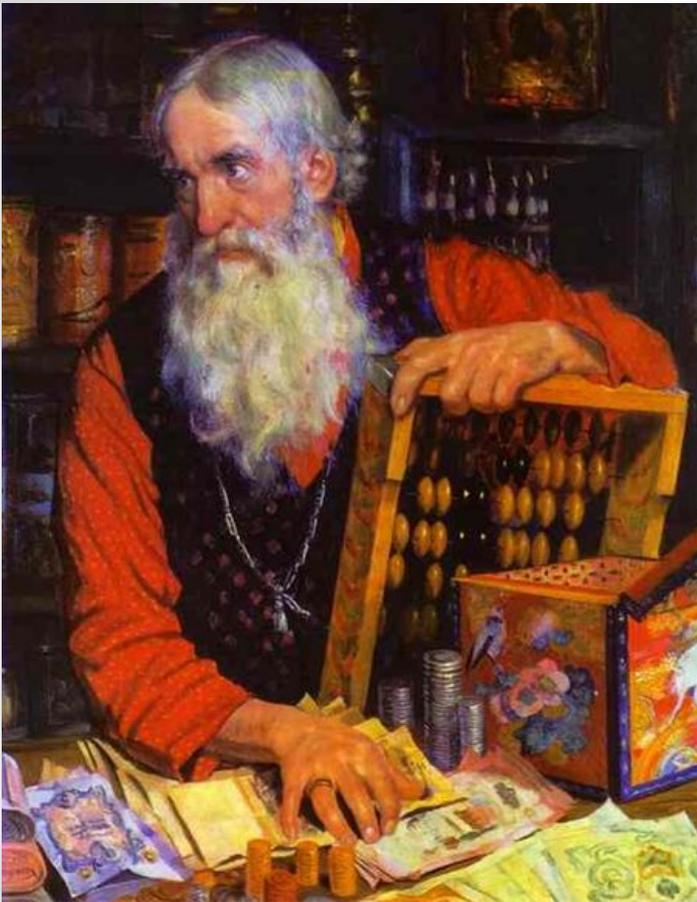
В Империи инков применялось счётное устройство юпана (в паре с кипу), имевшая разновидности: арифметическая юпана, геоюпана и др. В юпане, по видимому, использовалась фибоначчиева система счисления.

## **Дальний Восток**

В странах Востока распространены китайский аналог абака — суаньпань и японский — соробан. Конструкции принципиально аналогичны, используют десятичную систему счисления, хотя японский вариант несколько экономичнее (в китайском, как и в русских счётах, используются «лишние» с точки зрения математики косточки). Для китайского и японского абака существует скрупулёзно разработанный набор алгоритмов, позволяющих механически (то есть не занимаясь дополнительными вычислениями в уме или на бумаге) выполнять все четыре арифметических действия и даже извлекать квадратные и кубические корни.

Японский соробан по сей день активно применяется, несмотря на повсеместное распространение электронных калькуляторов. В Японии использование соробана является элементом школьной программы обучения счёту в младших классах.

# **Абак в различных регионах**



Десятичный абак, или русские счёты, в которых используется десятичная система счисления и возможность оперировать четвертями, десятими и сотыми дробными долями появились в России на рубеже XV — XVI веков и активно применялись в торговле вплоть до последнего десятилетия XX века. От классического абак счёты отличаются увеличением разрядности каждого числового ряда и конструкцией. Ещё одна характерная особенность русских счёт — специально выделенный разряд для счёта в четвертях. С момента своего возникновения счёты практически не изменились.

С появлением дешёвых электронных калькуляторов счёты практически полностью вышли из употребления. Ещё раньше, в начале 1980-х годов, обучение пользованию счётами было исключено в СССР из школьной программы.

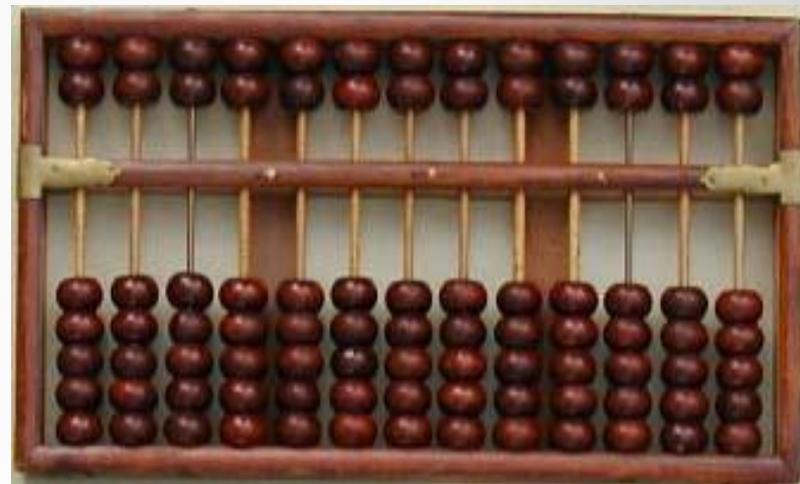
# Абак в различных регионах

В результате длительной эволюции сложились три классические формы абака (китайские, японские и русские счеты), сохранившие свое значение до последнего времени.

В Китае счеты Суаньпань (суань-пан или суан-пан) - разновидность абака, конструкция сформировалась в Китае к 12 в., принцип счета основан на пятиричной системе. Предназначен для выполнения сложения и вычитания, умножение и деление чисел сводится к сложению и вычитанию. Согласно правилам работы косточки передвигаются к перегородке, при этом прибор располагается горизонтально, большой стороной с пятью косточками к вычислителю.

Суаньпань состояли из деревянной рамки, разделенной на верхние ("Небо") и нижние ("Земля") секции. Палочки соотносятся с колонками, а бусинки с числами.

Она разделена на две части: в нижней части на каждом ряду располагаются по 5 косточек, в верхней части - по две. Таким образом, для того чтобы выставить на этих счетах число 6, ставили сначала косточку, соответствующую пятерке, и затем прибавляли одну в разряд единиц.



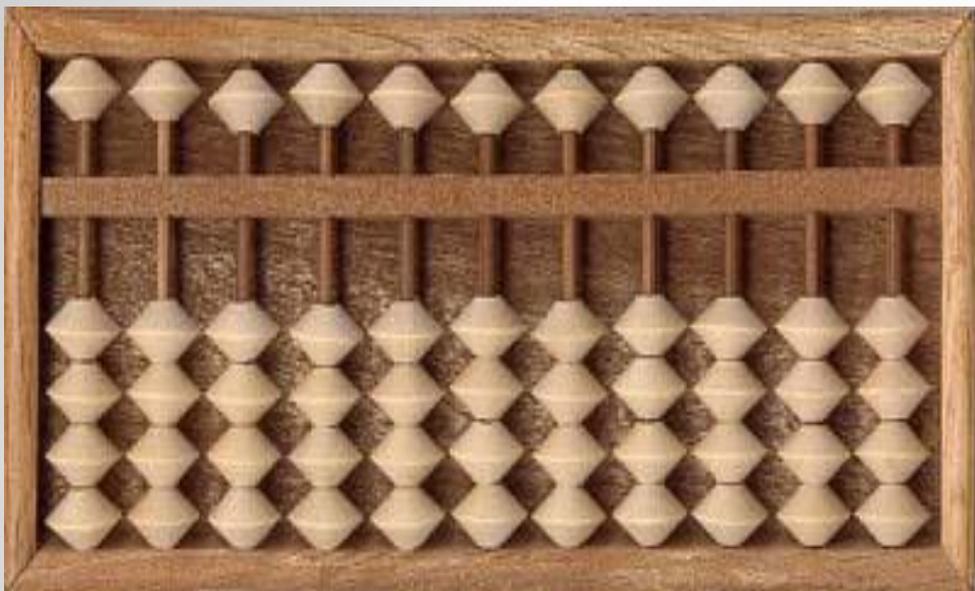
Суан-пан

# Китай

# Изготовление

Суаньпань изготавливались всевозможных размеров, вплоть до самых миниатюрных - в коллекции Перельмана имелся привезённый из Китая экземпляр в 17 мм длины и 8 мм ширины.

Китайцы разработали изощрённую технику работы на счётной доске. Их методы позволяли быстро производить над числами все 4 арифметические операции, а также извлекать квадратные и кубические корни.



Серобян

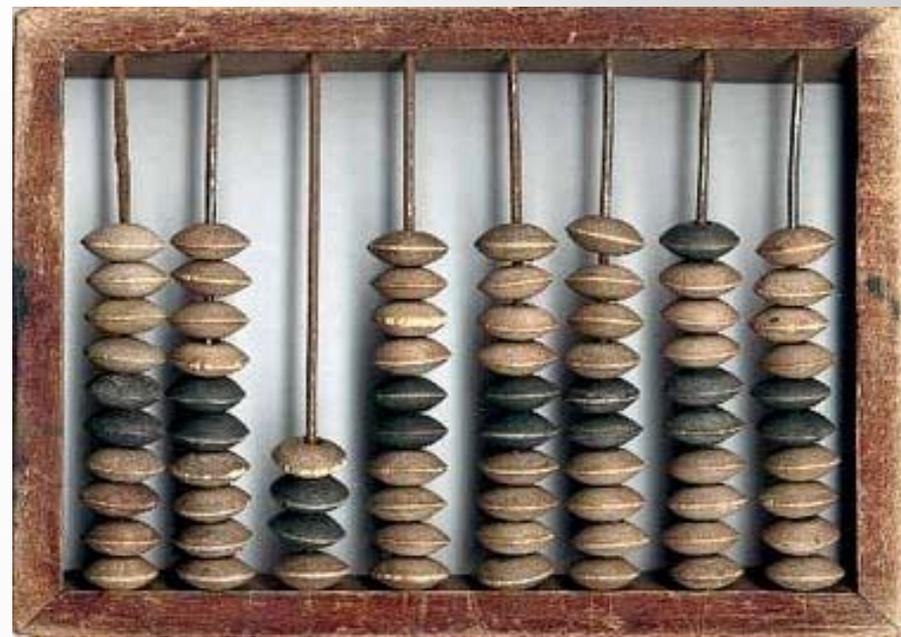
# Япония

В Японии это же устройство для счета носило название серобян - разновидность абака, появился в 16 в. в результате эволюции китайского суаньпаня.

Серобян является современным вспомогательным средством для счета и учебное пособие в школах Японии. Способствует развитию устного счета, изучению десятичной системы счисления, помогает приобрести определенные навыки необходимые при работе на клавиатуре компьютера.

Счеты появились в допетровской Руси и прошли долгий путь развития - от "дощаного счета" 16 века с четырьмя счетными полями в двух складных ящичках до современных - в деревянной раме.

На Руси долгое время считали по косточкам, раскладываемым в кучки. Примерно с XV века получил распространение "дощаный счет", завезенный, видимо, западными купцами вместе с ворванью и текстилем. "Дощаный счет" почти не отличался от обычных счетов и представлял собой рамку с укрепленными горизонтальными веревочками, на которые были нанизаны просверленные сливовые или вишневые косточки.



Счёты, которые использовались  
в 19-20 вв

# Русь

**Спасибо за  
внимание!**