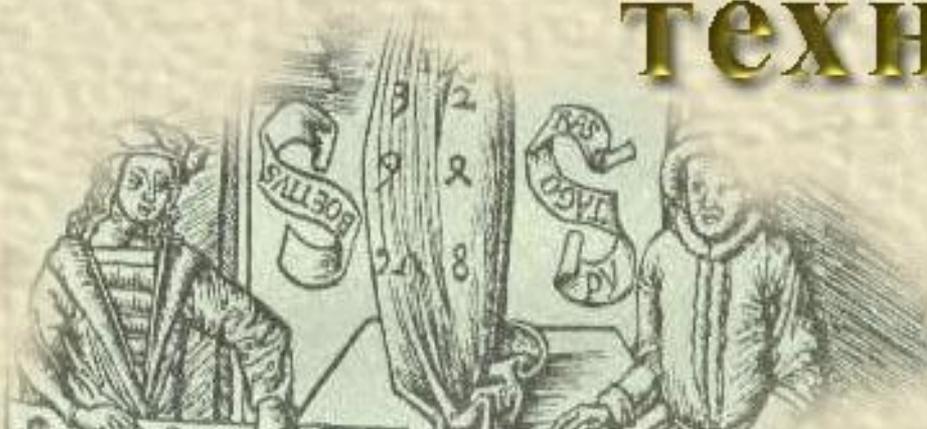




# История развития вычислительной техники



Пономарева Любовь Александровна,  
учитель информатики МБОУ СОШ №7

Недостойно совершенства  
человеческого, подобно рабам,  
тратить часы на вычисления.

Готфрид Лейбниц

Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

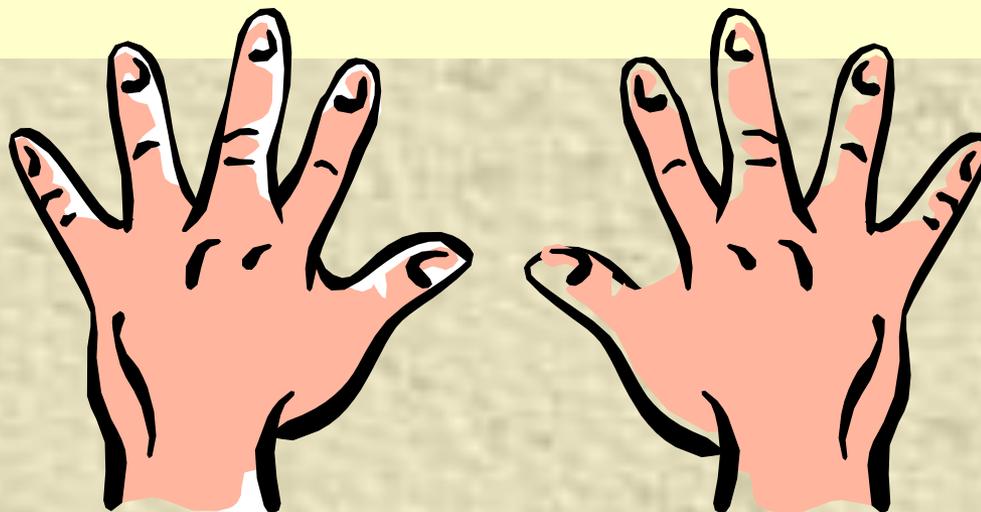
Электромеханическая  
вычислительная  
техника



# Пальцевый счет

Самым первым инструментом человека используемым для счета была его собственная рука.

В XIII веке в России монах Беда Достопочтенный составил описание правил счета, согласно которым различные загибы фаланг пальцев позволяют изображать единицы, десятки, сотни и тысячи, а определенные жесты рук – считать до миллиона.



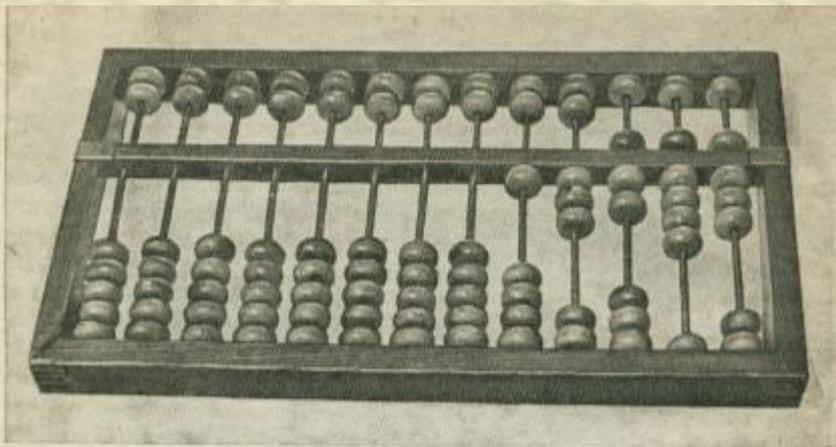
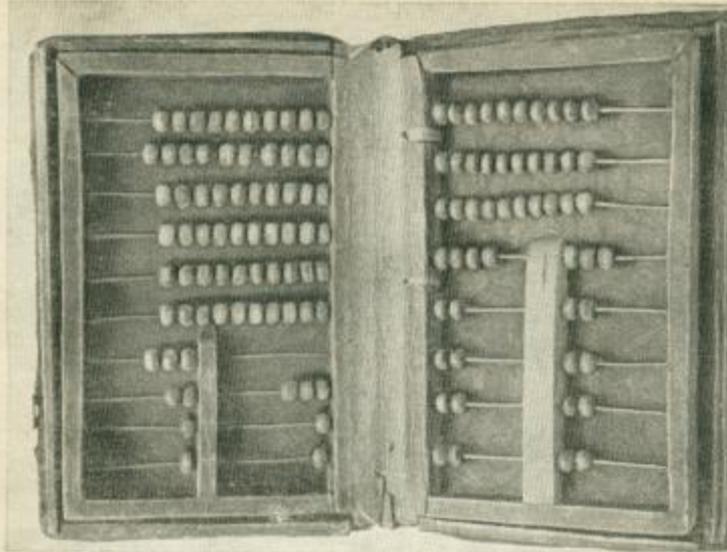
# Абак

Абак (греч. «счетная доска»).

Первоначально представлял собой доску, покрытую песком или пылью, на которой проводили линии и выкладывали камешки.

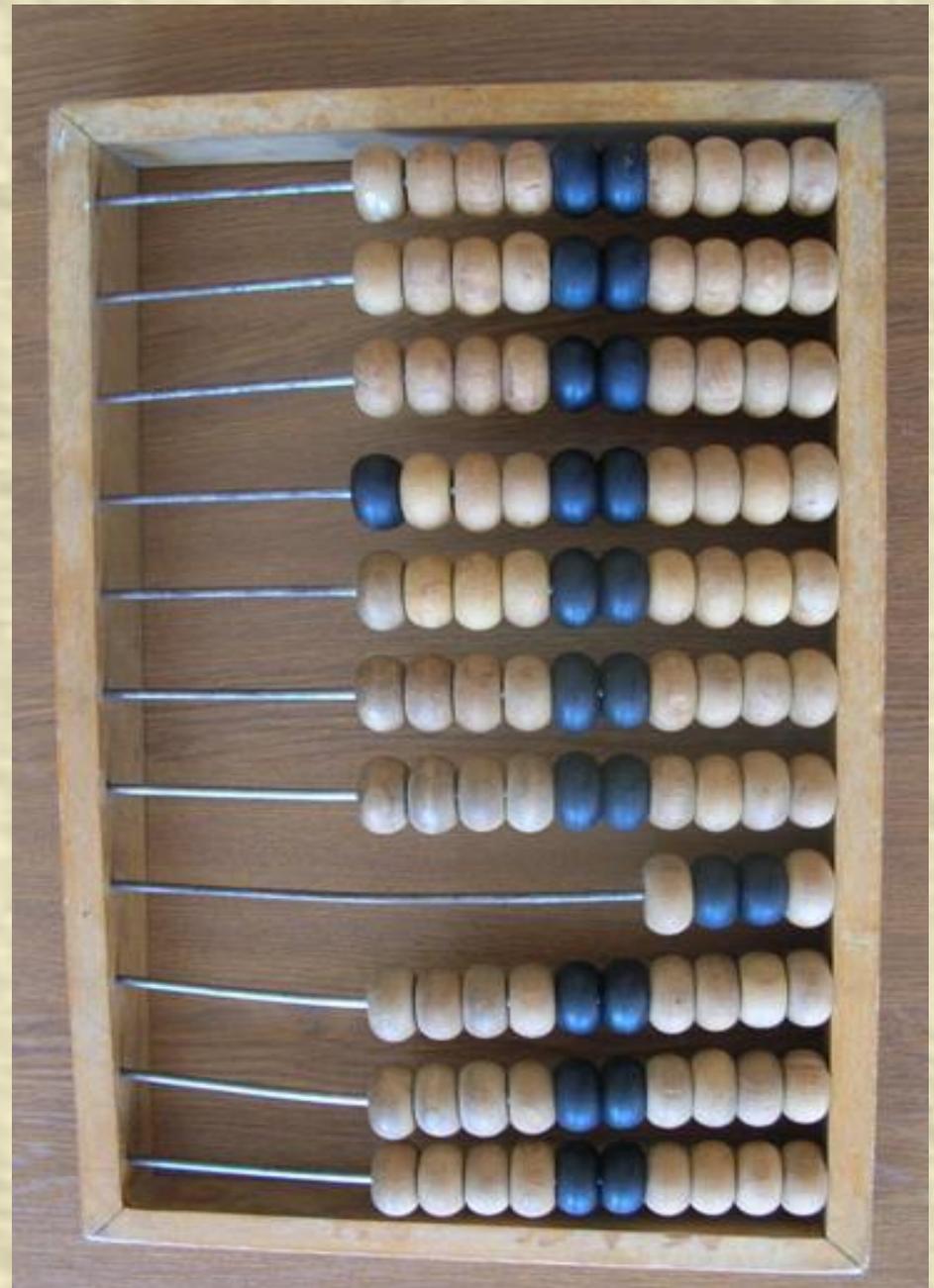


# Русские счеты



# Русские счеты

До применения  
клавиш любая  
суммирующая  
машина уступала  
русским счетам.



Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ]; style E fill:none,stroke:none
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

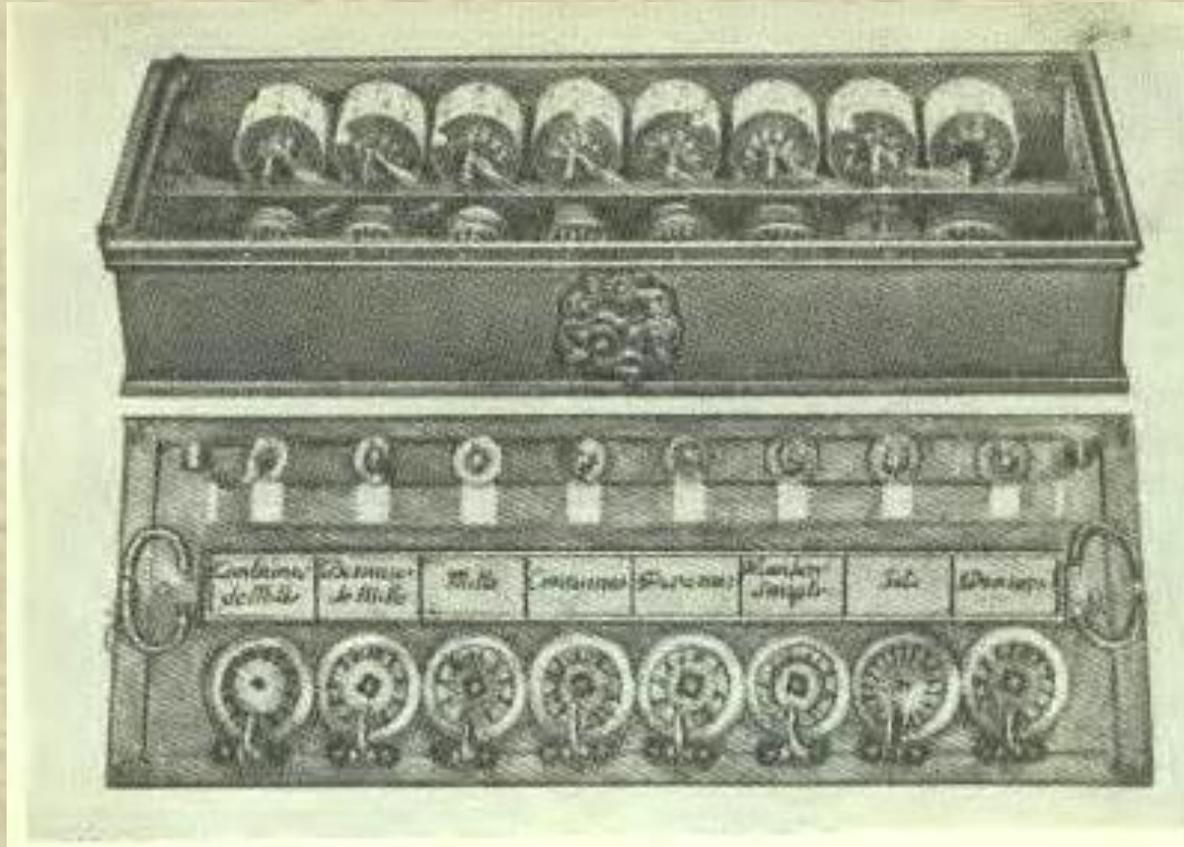


«Человек изобрел счетную  
машину только для того,  
чтобы освободить себя от  
некоторых операций,  
постоянно повторяющихся в  
однообразной  
последовательности...»

*Клейн*

# Суммирующая машина Паскаля

(Паскалина)



# Суммирующая машина Паскаля

...Моя машина облегчит работу, часто утомляющую ум при расчетах с помощью пера и жетона (абака).

**Франция**

**1640 по**

**1653 гг.**

**(сложение  
и вычитание)**

**За 13 лет Паскаль  
создал 50 различных  
моделей:**  
из дерева, из слоновой  
кости, из меди.  
Машины работали, но  
были очень дороги и  
использовались как  
дорогие игрушки.

# Логарифмическая линейка

**Англия**

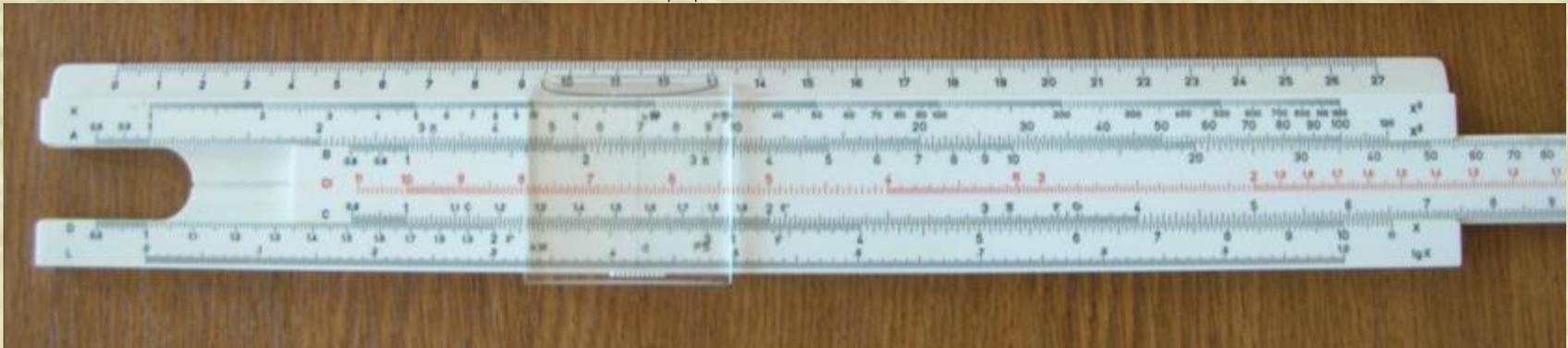
1610-1657г.

(четыре

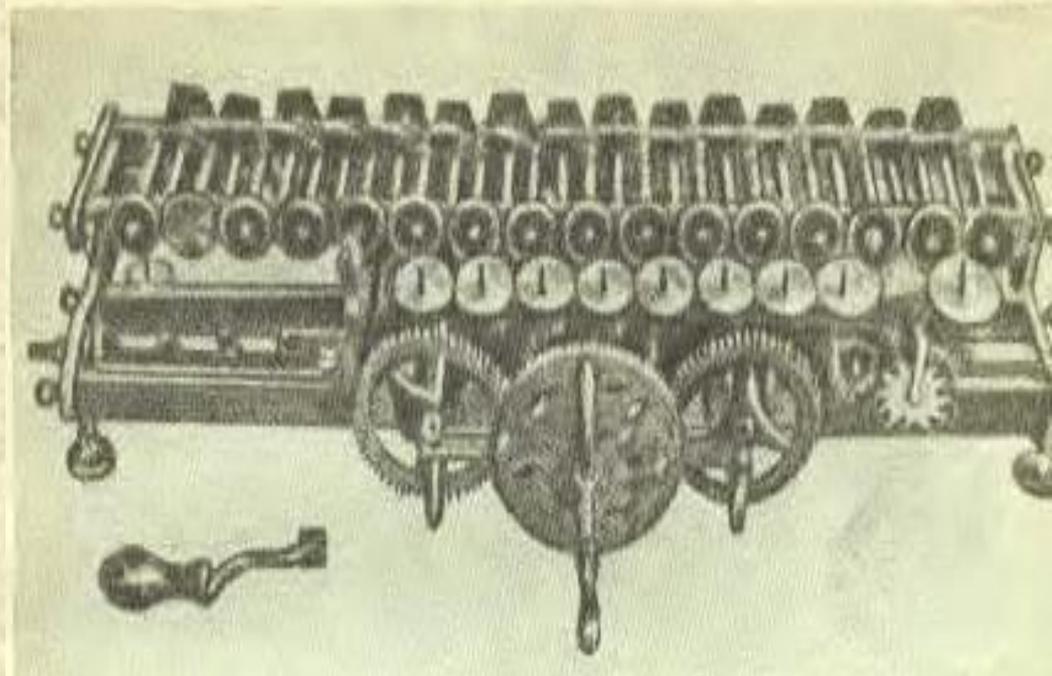
арифметических

действия и др. опер)

50 лет английские математики занимались разработкой и усовершенствованием ЛОГАРИФМИЧЕСКОЙ ЛИНЕЙКИ. Использовалась преимущественно в Великобритании. 1850 году А. Мангейм усовершенствовал ее и в XIX веке логарифмическая линейка начала свое триумфальное шествие по Европе и Америке. Использовалась до 1970-х годов.



# Арифмометр Лейбница



# Арифмометр Лейбница

«...эта машина бесконечно отличается от машины Паскаля тем что дает возможность совершать **умножение и деление** над огромными числами мгновенно, не прибегая при этом к сложению и вычитанию.»

## Германия

1670 по 1716

(четыре  
арифметических  
действия)

Арифмометр, подаренный Лейбницец Петру I, был способен умножать 6-значные числа на 7-значные.

В основе изобретения лежит **ступенчатый валик**. Однако процесс ввода чисел был довольно сложным.

Не было спроса на столь сложную и дорогую технику.



# Арифмометр Томаса

«...Арифмометры Томаса, принцип действия которых основан на использовании ступенчатого валика Лейбница, получила название **томас-машин**..»

**Франция**

**1820г.**

(четыре  
арифметических  
действия)

В конторах, где устанавливались **томас-машины** проводилось сокращение штатов, т.к. 10-кратное повышение производительности труда.

«...Получаса достаточно, чтобы с полной точностью исполнить работу целого дня.»

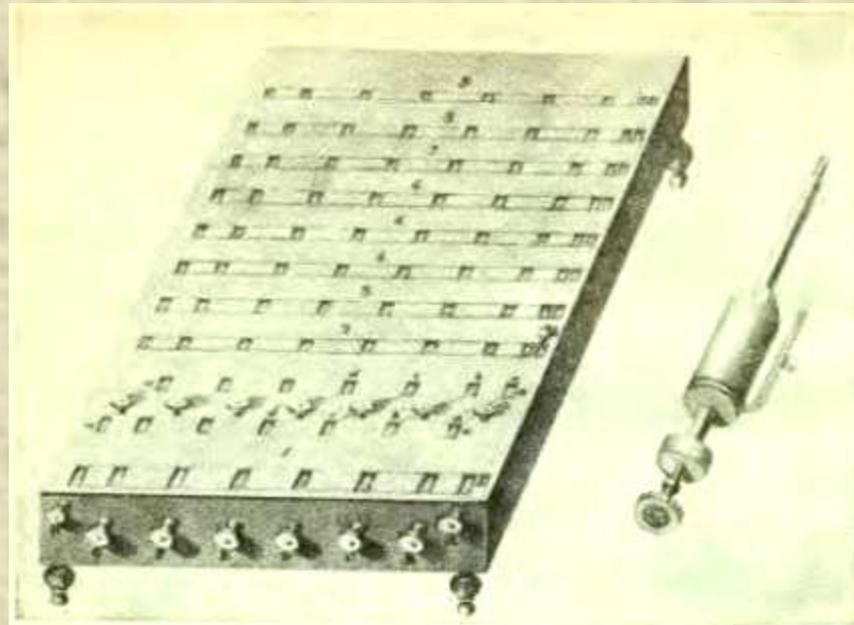
# Множительное устройство Слонимского

В основе конструкции прибора лежит **таблица чисел, составленная на основе его теоремы**. Прибор Слонимского единственным счетным инструментом, действие которого основывается на теории чисел, а не на сложной механике.

Россия

1845

«Механическая  
таблица умножения»



# Счислитель Куммера

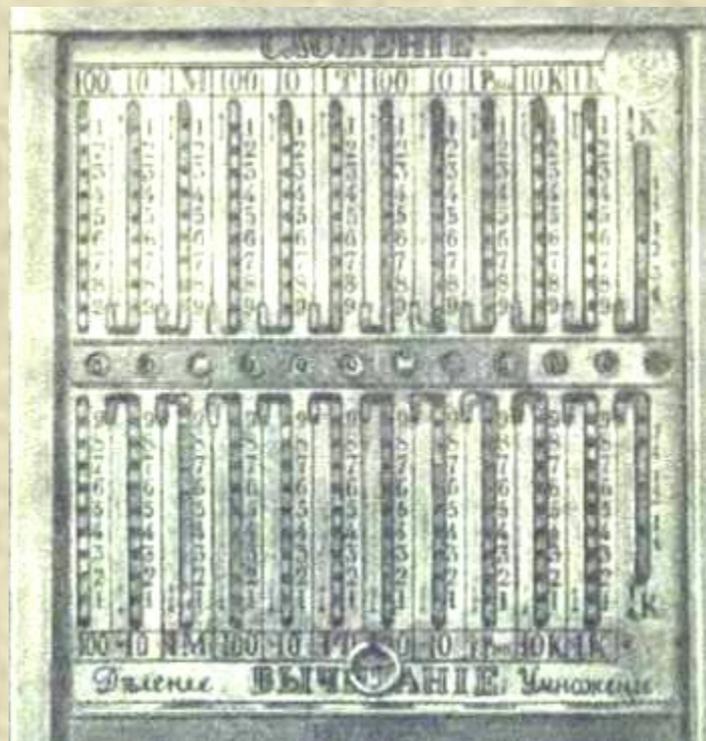
«Основная идея в этом приборе заимствована у Слонимского, но результирующая конструкция несравненно более простая и удобная в обращении. **Совершенный прибор для действий сложения и вычитания.**

Конструкция этой машины позволяет изготовить ее даже величиной в игральную карту.

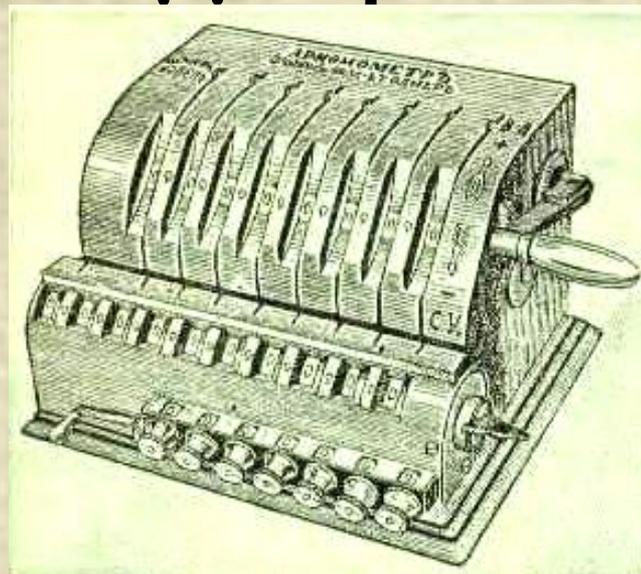
Россия

1846

(сложение и  
вычитание)



# Арифмометр Однера



# Арифмометр Однера

«Количество этих машин достигает нескольких миллионов. Нет ни одной страны, в которой бы эта гениально простая, удобная, портативная и дешевая машина не нашла бы своего применения.»

**Россия**

**1873**

**100 лет**

(четыре  
арифметических  
действия)

Однер усовершенствовал счетную машину Томаса, его изобретение - **зубчатое колесо с переменным числом зубцов (колесо Однера)**.  
Спрос на арифмометры стремительно рос. Их цена была в 2-3 раза ниже имеющихся разработок в Европе. Это первые русские машины, которые вывозятся из России. В 1990 году арифмометры еще числились на складах з-да «Микроприбор».

# Изобретательская мысль XVII-XIX веков развивалась в трех направлениях: арифмометры, суммирующие и множительные устройства.

За это время были созданы и широко использовались несколько простых и надежных счетных устройств, это: русские счеты, логарифмическая линейка, счислитель Куммера, арифмометр Однера и только электронные калькуляторы, появившиеся в 80-е годы вытеснили их из употребления.

Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника



Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

# Аналитическая машина Бэбиджа

Чарльз Бэбидж

**Англия**

1834г.

Программное  
управление



# Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа

Программное управление – основная особенность, которая отличает аналитическую машину от других вычислительных устройств, построенных ранее.

**Англия**

1834г.

Программное  
управление

**Основные черты  
проекта:**

- программное управление,
- система ввода-вывода,
- наличие отдельных устройств для обработки и хранения информации.

# «Аналитическая машина плетет узоры из чисел...»

Для программного управления и обеспечения операций ввода-вывода Бэбидж решил использовать перфокарты.

Перфорационный принцип управления с успехом использовался в ткацких станках Жаккара с 1824 года.

**Англия**

1834г.

Программное  
управление



# Аналитическая машина Бэбиджа

Ада Августа Лавлейс

**Англия**

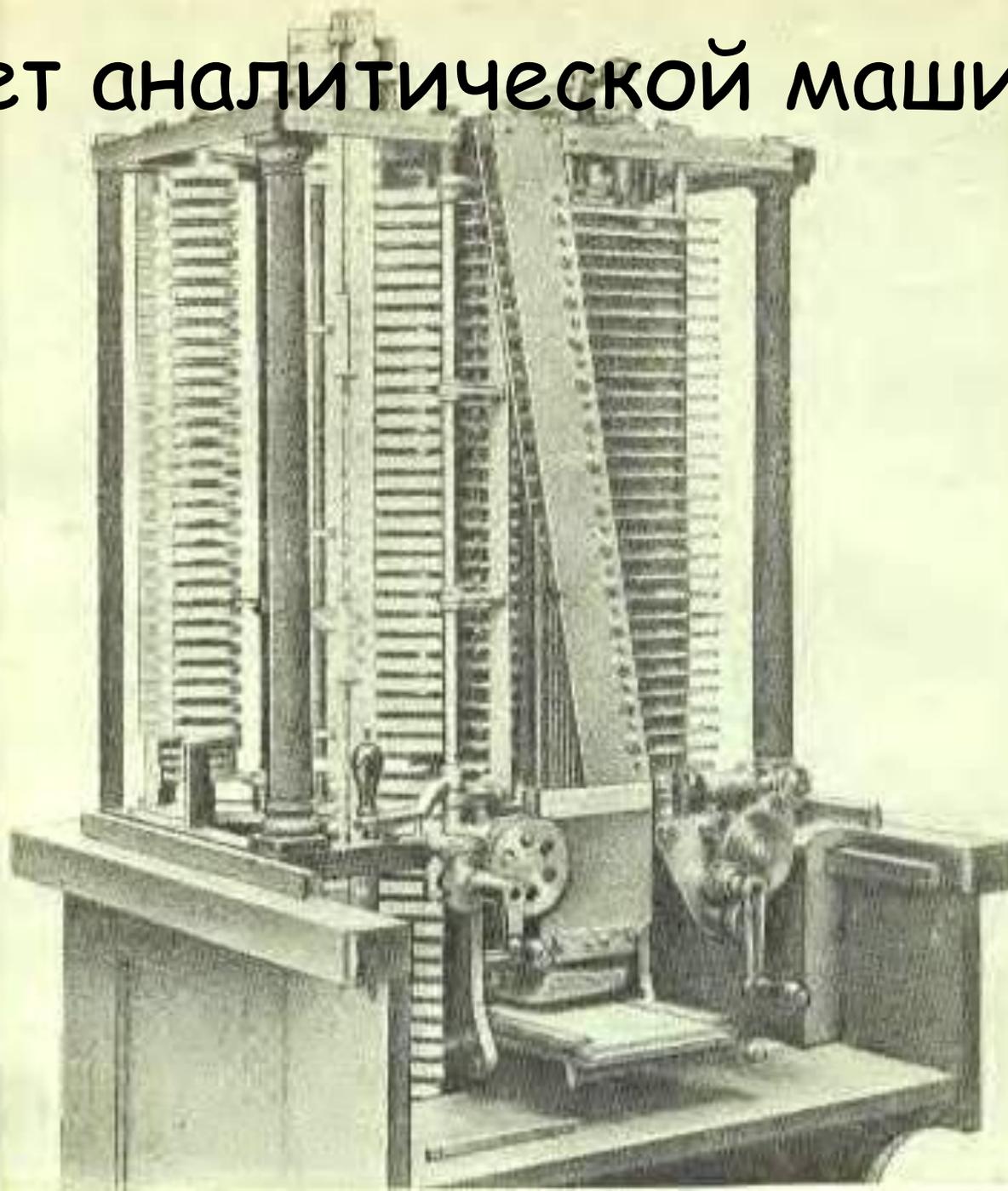
1834г.

Первая  
программистка  
в истории ВТ.



Дочь англ. поэта Байрона

# Макет аналитической машины



# Можно ли было построить аналитическую машину?

Проект аналитической машины **возможно** мог быть осуществлен при жизни Бэбиджа, если бы к гению Бэбиджа были приложены:

- коллектив дружных и преданных помощников;
- полное государственное финансирование;
- общественная заинтересованность;
- покладистый характер самого Бэбиджа.

**Англия**

1834г.

Программное  
управление

Если бы машина была построена, то по замыслу она была бы более мощной, чем первая ЭВМ ЭНИАК(1945г), но уступала бы последующим (1949г).

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ]; style E fill:none,stroke:none
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

Ручной счет

```
graph TD; A[Ручной счет] --> B[Механические счетные устройства]; B --> C[Механические счетные машины]; C --> D[Электромеханическая вычислительная техника]; D --> E[ ];
```

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

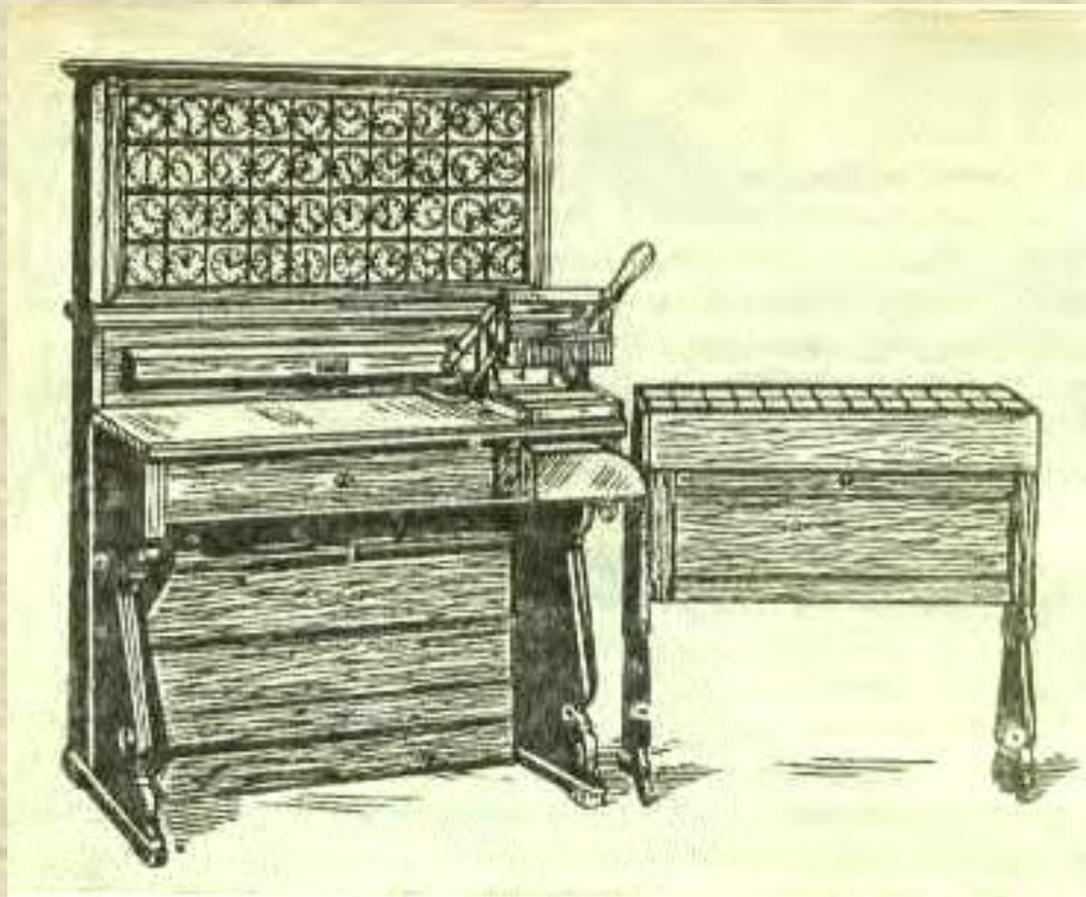
Ручной счет

Механические  
счетные устройства

Механические  
счетные машины

Электромеханическая  
вычислительная  
техника

# Табулятор Голерита



# Табулятор Голерита

Целью создания табулятора стала необходимость анализа статистических материалов, когда речь идет об обработке больших по объему массивов чисел, операции над которыми очень просты (**подсчет результатов переписи населения, составление таблиц рождения или смертности населения**)

**США**

**1884г.**

**Счетно-  
перфорационные  
комплексы**

**Использование перфокарт** является ключевым моментом всех разработок Голерита, только в первых моделях использовалась ручная сортировка перфокарт, в последующих моделях — электромеханические реле.

# Релейно-механические машины Айкена



# Релейно-механические машины Айкена

При финансовой поддержке фирмы IBM была создана автоматическая вычислительная машина для автоматизации вычислений ввиду исключительно возросшей сложности задач, решаемых в различных областях физики.

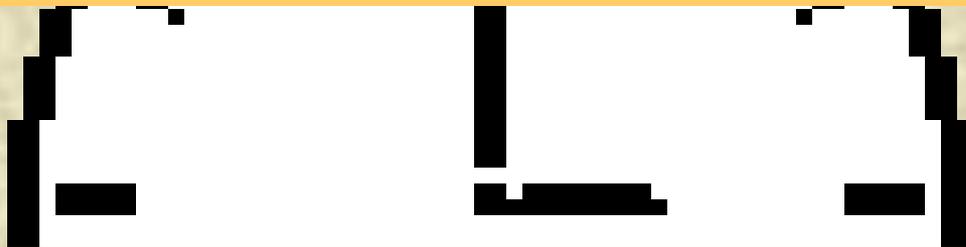
**США**

**1945г.**

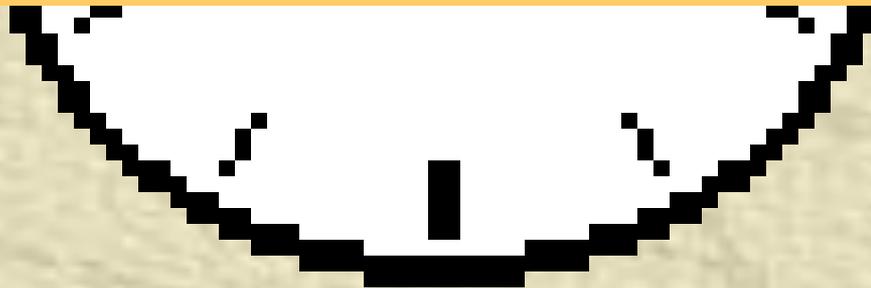
Электро-  
механическая  
система

У машины Айкена было много сходных черт с аналитической машиной Бэбиджа, причем по разрядности и объему памяти аналитическая машина превосходила более чем вдвое. Однако электрический привод давал многие преимущества машине Айкена.

До электроники  
оставался один шаг.



Но его еще надо было сделать.



«Ураа-1»

