



Введение

Информатика, информация...



Введение

Информатика, информация...



Введение

Информатика – наука о методах сбора, представления, хранения, передачи и обработки информации с помощью ЭВМ.

Информация – любые данные об окружающем мире и процессах в нём происходящих.

Термин "*информатика*"
(франц. *informatique*)

```
graph TD; A["Термин \"информатика\"  
(франц. informatique)"] --> B["от фр.  
information  
(информация)"]; A --> C["от фр. automatique  
(автоматика)"]; B --- D["\"информационная  
автоматика\" ."]; C --- D;
```

от фр.
information
(информация)

от фр. *automatique*
(автоматика)

"*информационная
автоматика*".



Компьютер – как основное средство обработки информации

можно рассматривать в двух аспектах:

- технические средства (Hardware);
- программные средства (Software).



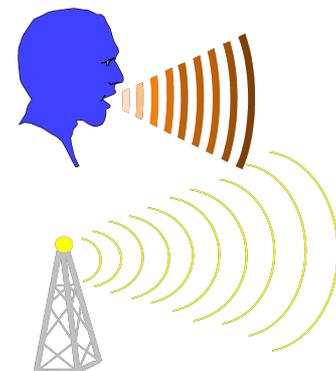
Информация может существовать в разнообразных формах:

в форме световых, звуковых или радиоволн;

в форме электрического тока или напряжения;

в виде знаков на бумаге и т.д.

в форме магнитных полей;



Информацию МОЖНО:

- создавать;
- передавать;
- принимать;
- запоминать;
- искать;
- копировать;
- обрабатывать;
- разрушать;
- измерять;
- делить на части и т.д.



Свойства информации:

- полнота;
- достоверность;
- ценность;
- актуальность;
- ясность;
- ПОНЯТНОСТЬ.

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.

Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию и принятию неправильных решений.

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений.

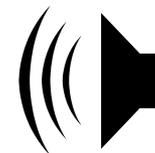
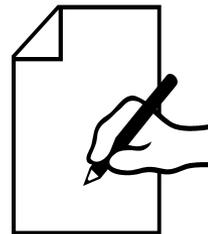
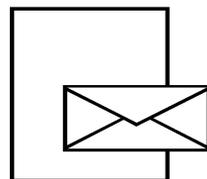
Как неполная, так и избыточная информация **сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.**

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

Действия с информацией

- *Хранение*
- *Обработка*
- *Передача*



*Это информационные
процессы.*

● **ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ.**

- Информация передаётся в виде **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними.
- Источник посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал посылается по **каналу связи**. В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется** и становится **принимаемым сообщением**.

● ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ.

- *живое существо своими органами чувств (глаз, ухо, кожа, язык и т.д.) воспринимает информацию из внешнего мира, перерабатывает её* в определенную последовательность нервных импульсов, *передает* импульсы по нервным волокнам, *хранит* в памяти в виде состояния нейронных структур мозга, *воспроизводит* в виде звуковых сигналов, движений и т.п., *использует* в процессе своей жизнедеятельности.
- Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием **помех**, вызывающих **искажение и потерю информации**.

Что такое обработка информации?

- **Обработка информации** – получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.
- Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объёма и разнообразия информации.
- **Средства обработки информации** — это всевозможные устройства и системы, созданные человеком, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.
- **Компьютеры** обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.
- **Живые организмы** и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

***Может ли
компьютер
заменить
человека?***

**Сравним возможности
человека и компьютера
(на основе информационных
процессов)**

Хранение, обработка, передача

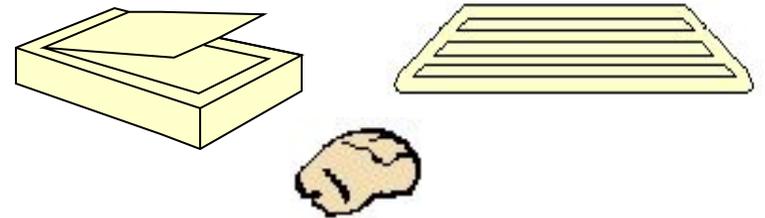
Передача и приём информации

- Человек

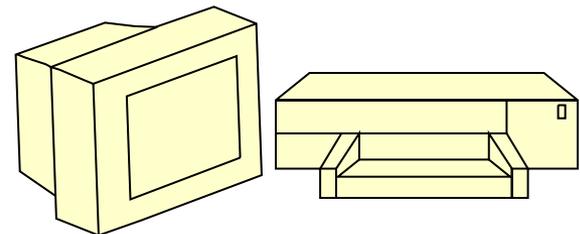


- Органы чувств
(осязание, обоняние,
вкус, слух, зрение)

- Компьютер



Устройства ввода



Устройства вывода

Хранение информации

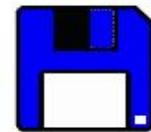
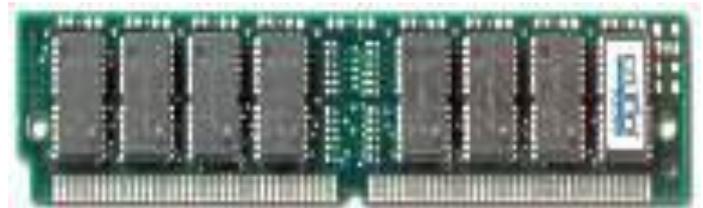
- Человек



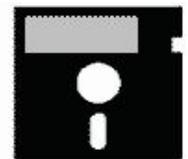
Память
внутренняя
(оперативная) и
внешняя)

- Компьютер

Устройство
запоминания –
память.



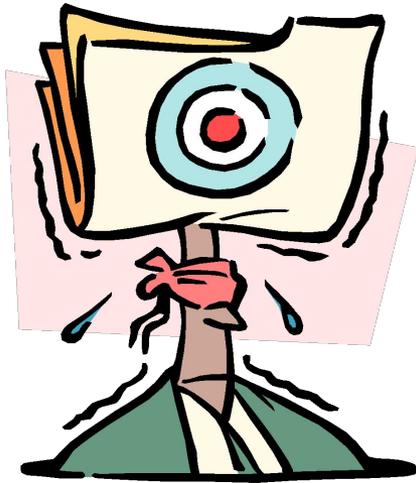
Дискета
3,5 дюйма



Дискета
5,25 дюйма

Обработка информации

- Человек



МЫШЛЕНИЕ!!!

- Компьютер

Устройство
обработки



процессор

ВЫВОД:

Функции компьютера и человека по работе с информацией почти совпадают, но

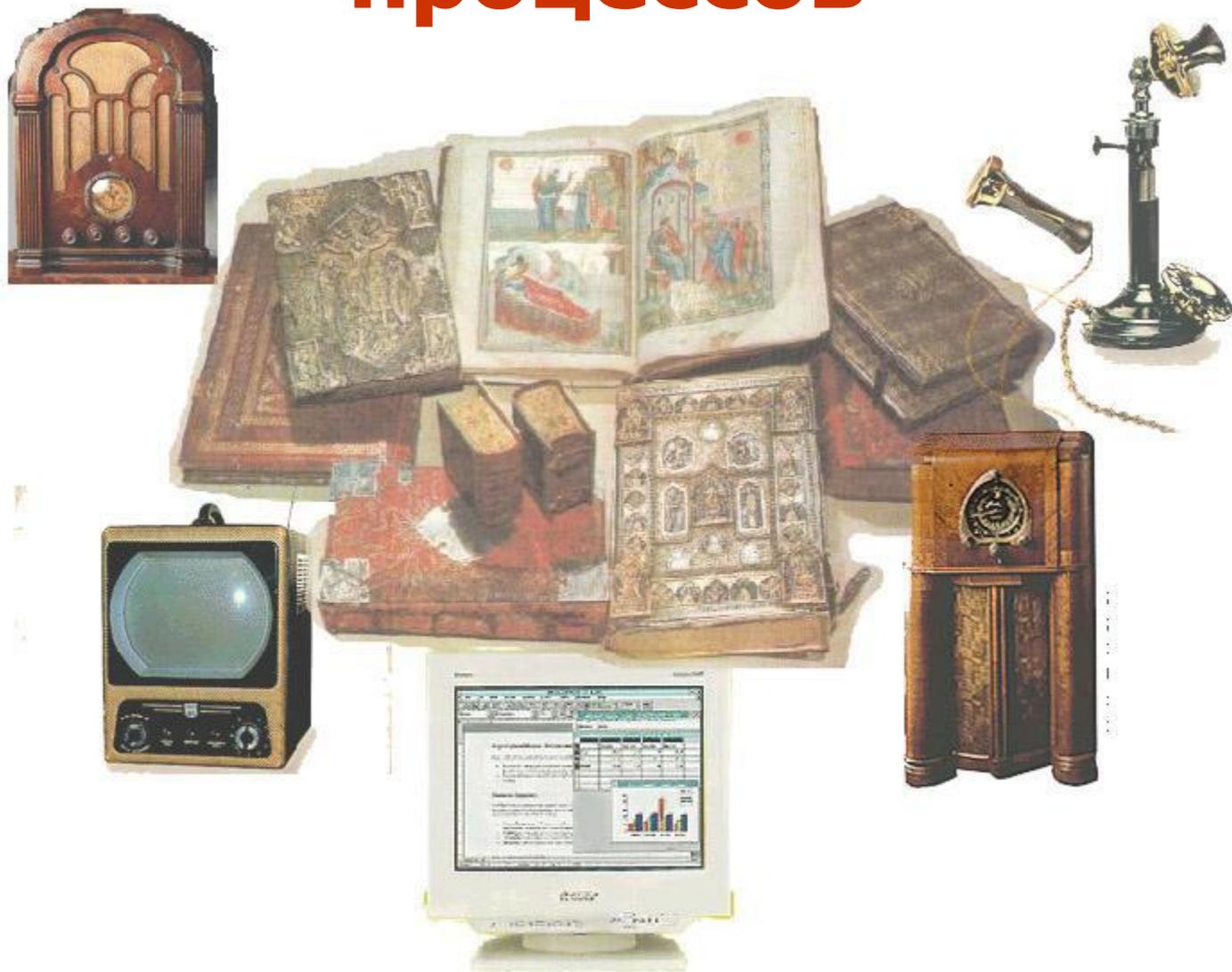
человек мыслит, а компьютер работает по инструкции(программе).

Программа-

**это указание на
последовательность
действий**

**(команд), которую должен
выполнить компьютер,
чтобы решить
поставленную задачу
обработки информации.**

История информационных процессов



Историю средств обмена *информацией* можно начать с самых древних, дошедших до нас свидетельств – с *наскальных изображений* эпохи палеолита. (6–3 тыс. до н. э.),



В 5—4 тыс. до н.э. изобретение письма.

Самые первые образцы письма — таблички из города Урук — небольшие глиняные бруски прямоугольной формы, на выпуклой поверхности которых нацарапаны «пиктограммы», т.е. сильно упрощённые изображения животных, орудий труда и т.д., а также абстрактные значки для количественных обозначений.

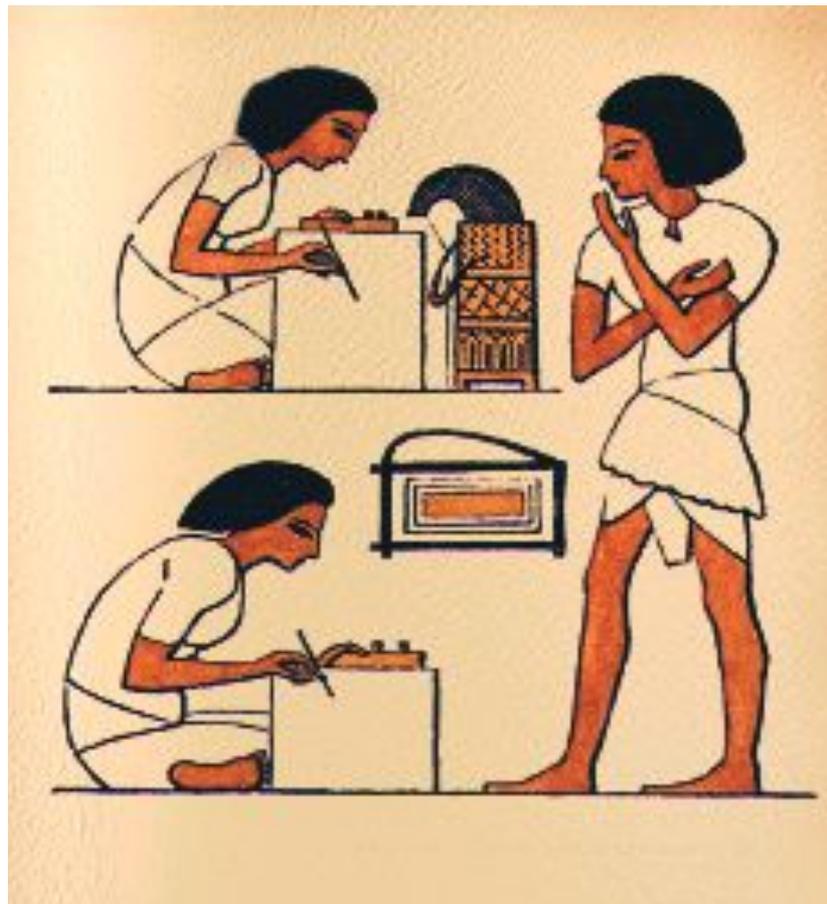
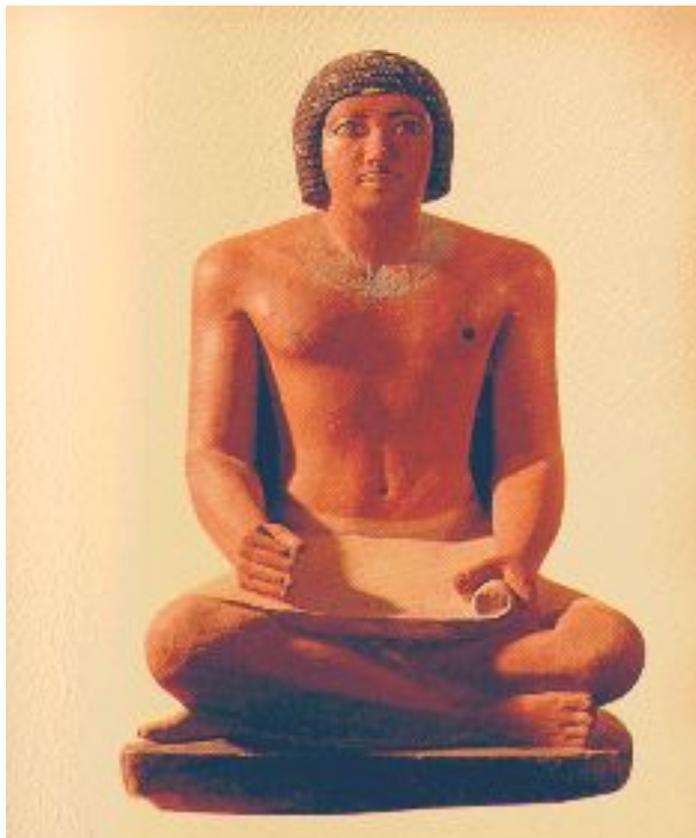




Со временем знаки становились всё более Материалом, вытеснившим **глиняные таблички** и утвердившимся во всём античном мире после завоевания Египта Александром Македонским (332 год до н.э.), был **папирус**.

Римский учёный и писатель Плиний Старший в «Естественной истории» описал технологию изготовления папируса.

Папирус был дорогим материалом и писцы нередко использовали листы повторно, счищая старый текст. Умение читать и писать считалось в Египте признаком превосходства над другими. Такое привычное средство обмена информацией, как *почта*, тоже было изобретено в Египте. Письма писали на кусках папируса кистью и краской (тушью). Слова располагались вертикально на обеих сторонах листа. Письма доставлял посыльный.



В Древнем Китае, как и в Египте, писали кистью и тушью на ткани (шёлке), кости, черепаховом панцире, бамбуке. Шёлк, однако, был дорог, поэтому постоянно велись поиски более экономичного материала. Изобретение **бумаги** приписывается Цай Луню, жившему во **II веке н.э.** Сначала бумагу делали из шёлкового тряпья, но потом научились использовать и другие волокнистые материалы: бамбук, коноплю и кору шелковицы. Спрос на бумагу был огромен и в государственных мастерских наладили её массовое производство.



*Бамбук был
символом
"податливой
стойкости"*

БАМБУКОВЫЕ КНИГИ

Первые китайские книги были изготовлены из бамбуковых планок (справа). Планки связывали, как циновки. Эти ранние книги были громоздки и неудобны.



Это римская древняя табличка,
написанная 2000 лет назад.

Каждый знак имеет
вытянутую форму.



УТАРИЙСКИЙ АЛФАВИТ

Этот алфавит является самым старым.
Он был открыт в 1300 году до н.э.

Крупнейшей библиотекой была Александрийская. В ней было 700 тысяч томов. В библиотеке Пергама было около 200 томов. Пергам – один из крупнейших центров эллинского мира

знаменит тем пергамский и **пергамент**. Шпичего мате раньше, но в становится производителе

К XIV ве по всей Евро заменила полн шёл на манускриптов. культуры в изменило знач переписчик рукописи не т выпуска их на с

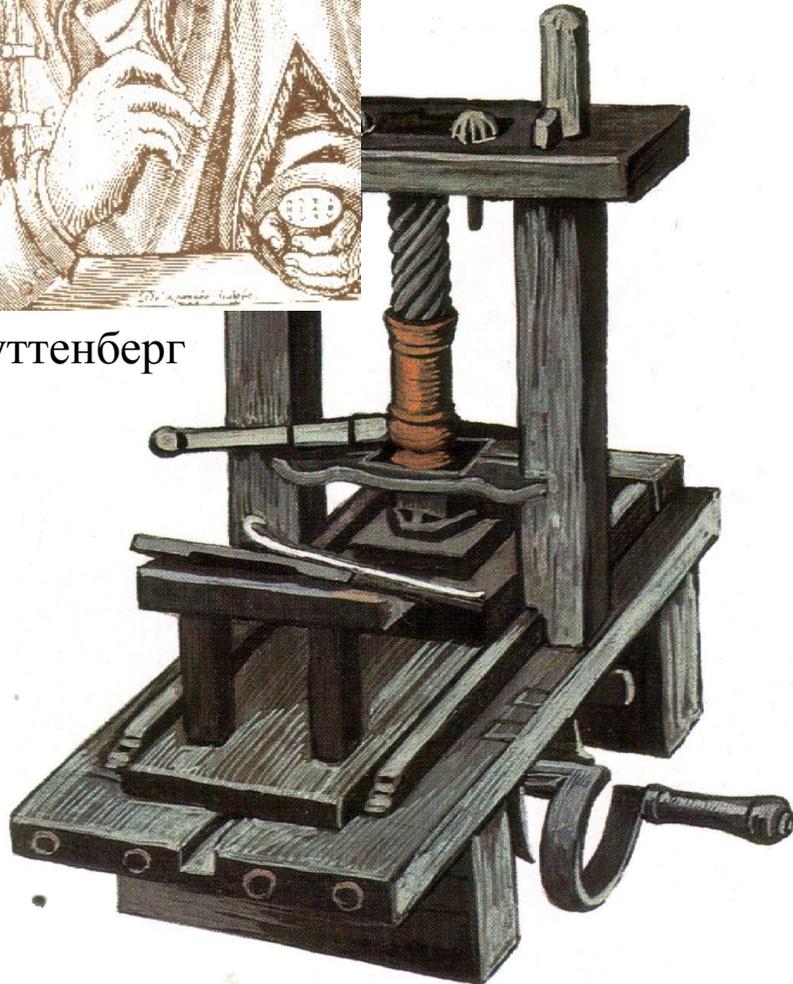


ЕВРЕЙСКАЯ БИБЛИЯ

На пергаменте была написана первая еврейская библия 700 лет назад.



Иоганнс Гуттенберг



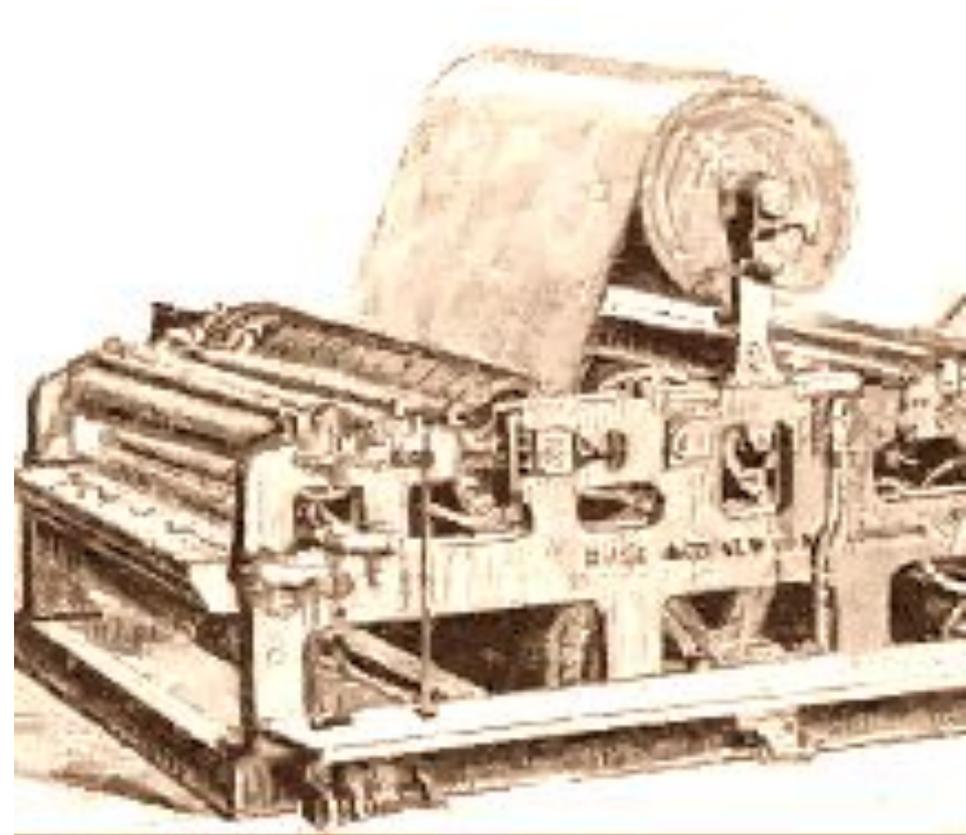
С изобретением **Иоганнсом Гуттенбергом** книгопечатания в начале **XV века** возможность

получать любое количество идентичных экземпляров любого произведения привела к бурному расцвету книжного рынка.

Первые книги в Москве были напечатаны при Иване Грозном. В 1563 г. первопечатник Иван Фёдоров возглавил государственную типографию, которая вошла в историю под названием Московского печатного двора.

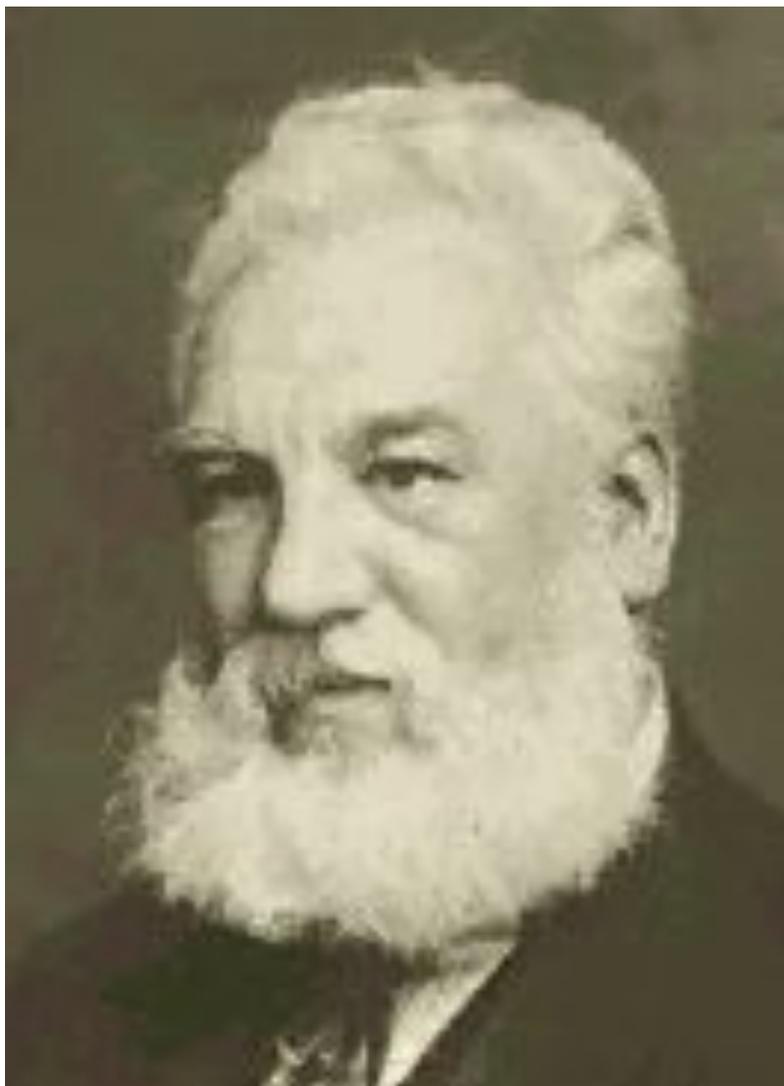
Изобретение **книгопечатания** обрушило на человека эпохи Возрождения огромное количество самых разных публикаций, достигавших иногда трёхтысячного тиража и выходивших на понятных многим языкам, а не только на греческом или латыни.

Потребность общества в информации (от фундаментальных научных работ до фактов повседневной жизни) растёт. В первой половине XVI века появляются «книги новостей», содержащие информацию политического и экономического характера. Старейшая из «книг новостей», состоявшая из 12 страниц была отпечатана в Лондоне в 1513 году. Это был прообраз будущей **периодической печати**. Во Франции такие издания получили название «Газетт», а в Англии – «Ньюс Пэйперс». После 1789 г. во Франции уже выходило 14 ежедневных **газет**. А в 1798 г. французский изобретатель Франсуа Луи Робер произвёл первые эксперименты по механизированному изготовлению бумаги, так необходимой для выпуска книг и газет. Большой прогресс был достигнут в химии, благодаря чему шёлк-сырец стали заменять механически измельчённой древесной массой.



В эпоху ежедневной газеты *почта* оставалась единственным средством доставки новостей. И не самым быстрым. В 1840 году во Франции для доставки телеграмм ещё использовали почтовых голубей.

Телеграф был изобретен раньше, чем телефон. Он обрабатывал электрические сигналы и посылал сообщения, проходящие по проводам. Телеграф был изобретен в 1837 году двумя англичанами К. Бетстоном и Б. Куком. Более современный телеграф появился в Америке. Его создал Сэмюэль Морзе (1791–1872) в 1838 году. Открытие Морзе позволило получать сообщения в буквенном виде. **В 1876 году другой американец, Александр Грабам Бэлл (1847–1922), изобрел телефон.** В 1884 году телефонная кампания Бэлла протянула первую длинную телефонную линию от Нью-Йорка до Фестона.



Александр Бэлл



Сэмюэль Морзе

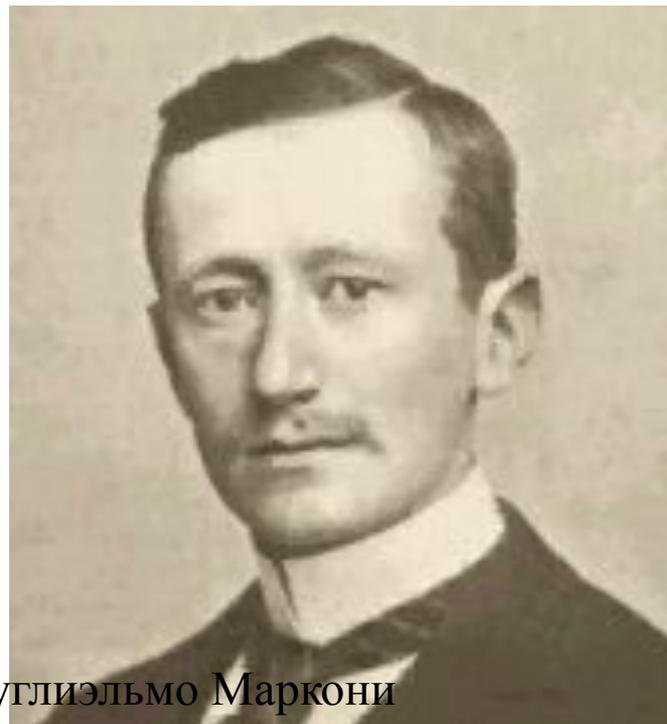
Настоящей революцией в истории распространения информации стало изобретение **радио**. Radio – по латыни означает испускающий лучи.

25 апреля 1895 года А. С. Попов (1859–1906), применив антенну, продемонстрировал свой «грозоотметчик» – первый в мире радиоприемник. Если бы он запатентовал свое изобретение, тогда Александр Степанович был бы официально признанным отцом радио! Но 29 марта 1899 года Г. Маркони принял сигнал, посланный через Ла-Манш с помощью аппаратуры, сконструированной Э. Бранли, а спустя 2 года он принял первую трансатлантическую передачу радиосигналов, не забыв взять патент.

Первые радио посылали и принимали сигналы по принципу азбуки Морзе. В 1906 году был изобретён звуковой передатчик, а в 1920 году появились первые радиопередачи.



А. С. Попов



Гуглиэльмо Маркони

В 1830-х годах во Франции изобретатель Луи-Жак Дагури использовал медную пластинку со слоем йодида серебра для получения первых **фотографических изображений**. Эти изображения известны как дагерротипы. К сожалению, их можно было распечатать только один раз. Позднее англичанин Вильям Тэлбот изобрёл процесс, при котором сначала создаётся негатив, а из него уже получается фотография.

В XIX веке многие учёные пытались создать движущиеся образы. В 1882 году француз Этьен Жюль Мари изобрёл камеру, которая воспроизводила 12 кадров в секунду. Десять лет спустя американец Томас Эдисон запатентовал свою **кинокамеру**. Она показывала последовательность кадров, создавая впечатление движущейся картинки.

Французы, братья Луис и Август Люмьер, использовали похожее устройство в первом **кинотеатре** в 1895 году.



В 1926 году первую модель **телевизора** продемонстрировал Шотландский изобретатель Джон Логи Баурд. Спустя некоторое время русский учёный Владимир Зворыкин изобрёл иконоскоп. Это был электрический прибор, который, пропуская изображение через стеклянную линзу, фокусировал объект. По зворыкинскому принципу работают и современные телевизоры.

BBC (Британская Трансляционная Корпорация) считается создателем первой телепередачи в 1936 году.

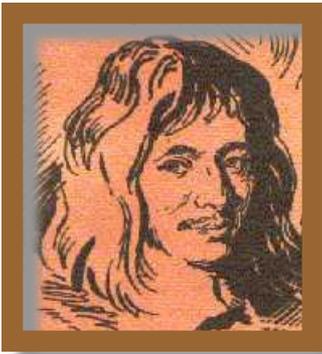
Цветное телевидение было изобретено в США в 1953 году.

Об изобретении компьютеров и их роли в сохранении, передаче и обработке информации речь пойдёт в следующей главе-презентации «История развития средств вычислительной техники».



ПОРТАТИВНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

Такие телевизоры появились
в 1965-х годах.



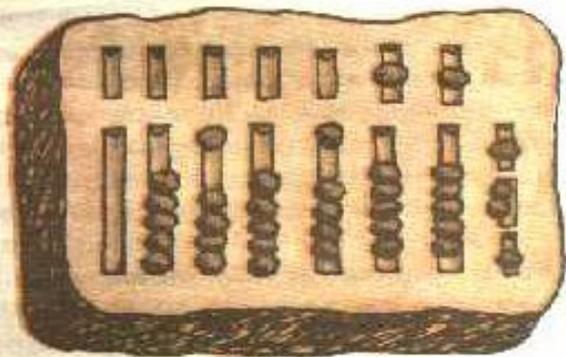
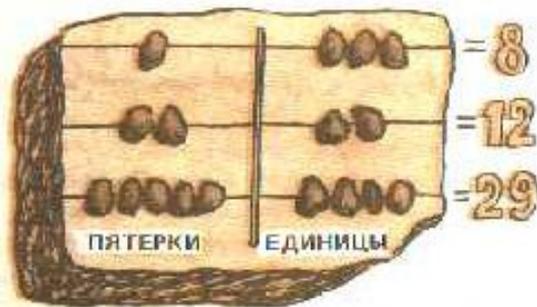
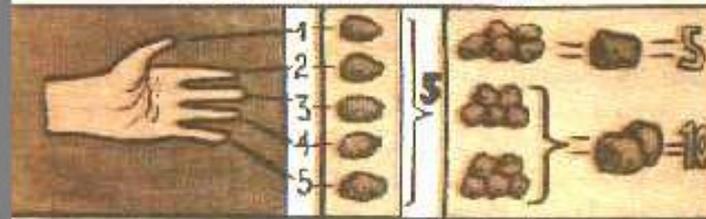
История развития вычислительных средств





История развития вычислительных средств

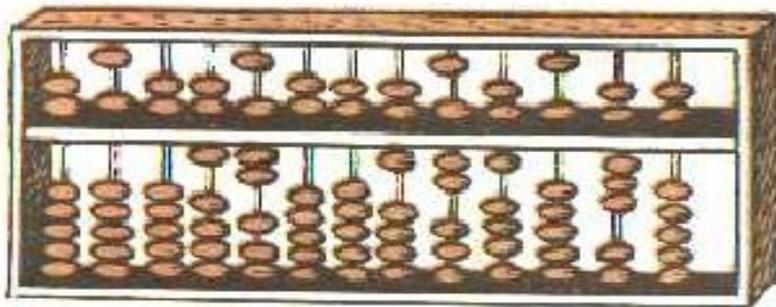




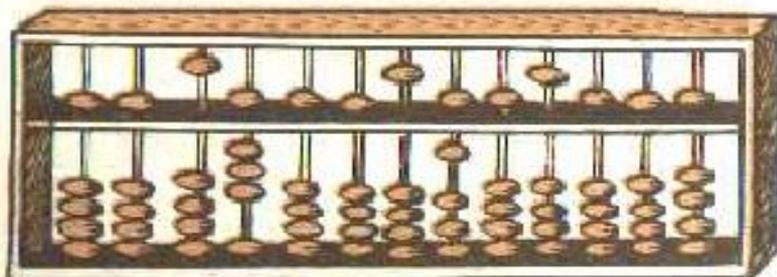
Римский АБАК

В V – IV вв. до н.э. созданы древнейшие из известных счётов — *«саламинская доска»* (по имени острова Саламин в Эгейском море), которая у греков и в Западной Европе назывались *«абак»*.

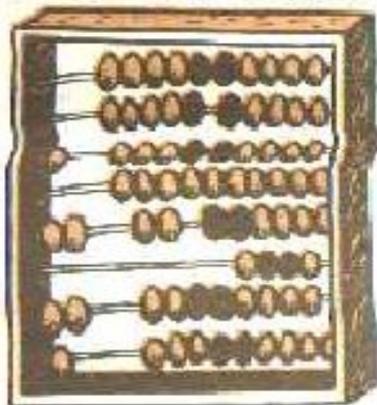
VI век Суан-пан (Китай)



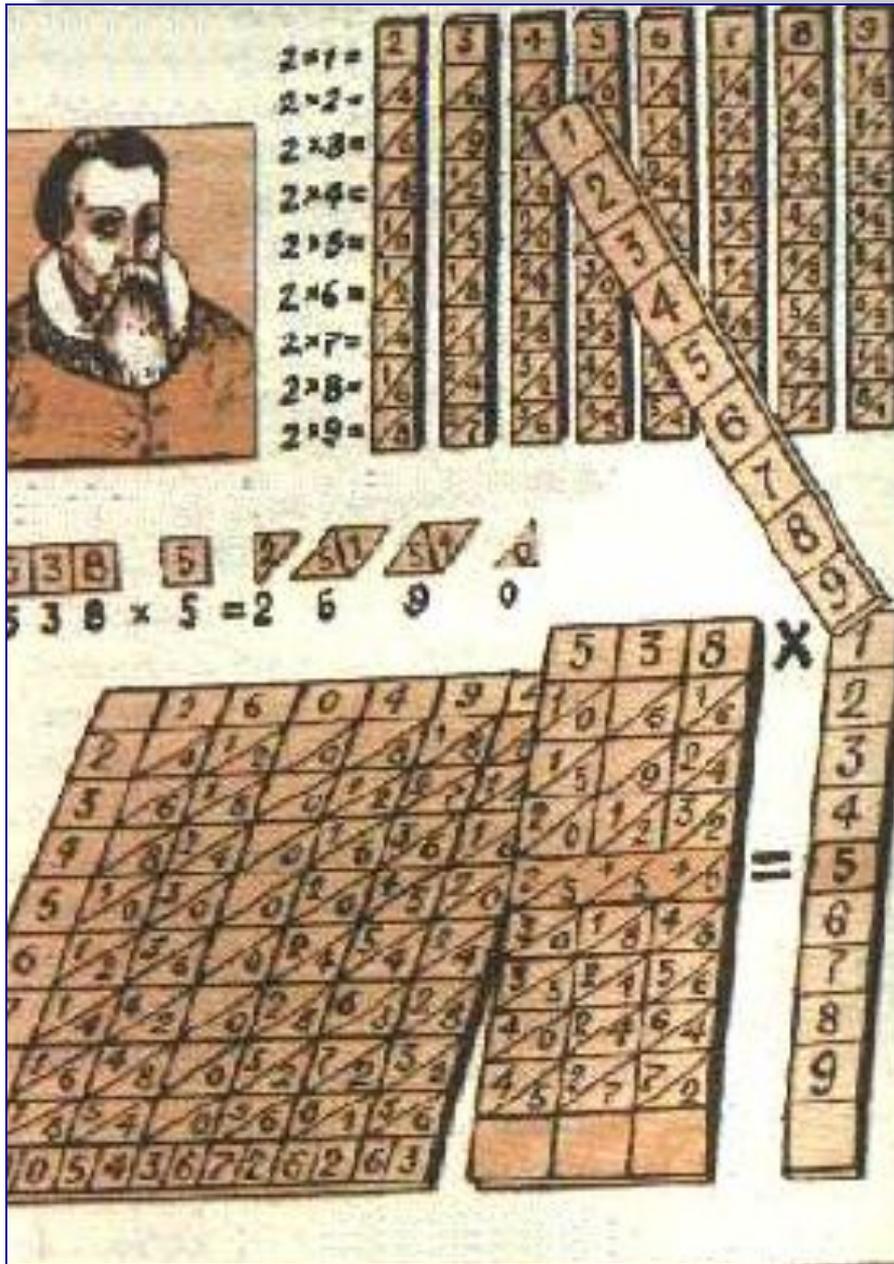
XIV век Серобян (Япония)



XVI век Щоты (Россия)



У китайцев —
«суан-пан»,
у японцев — *«серобян»*,
в России — *«щоты»*.



1614 г. — шотландский математик

Джон Непер

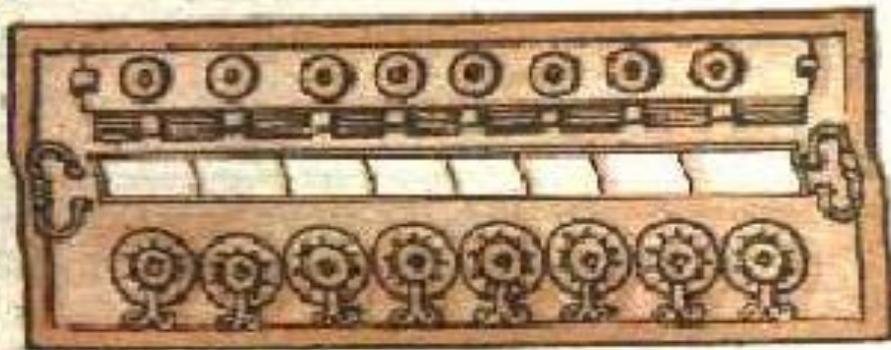
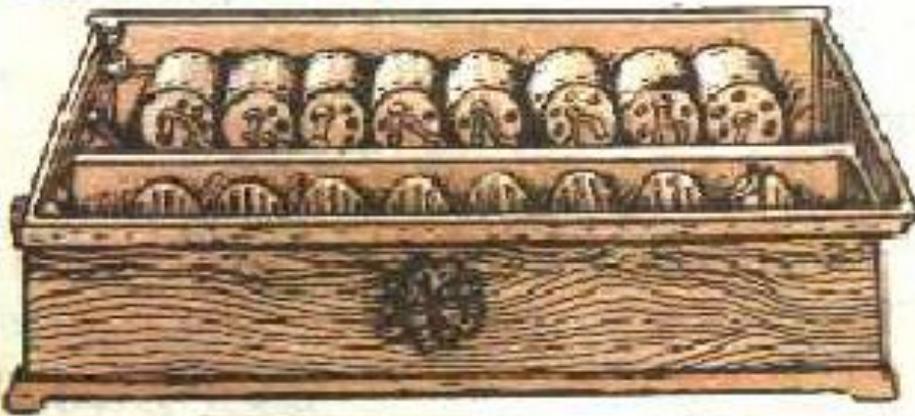
опубликовал

«Описание таблиц логарифмов».

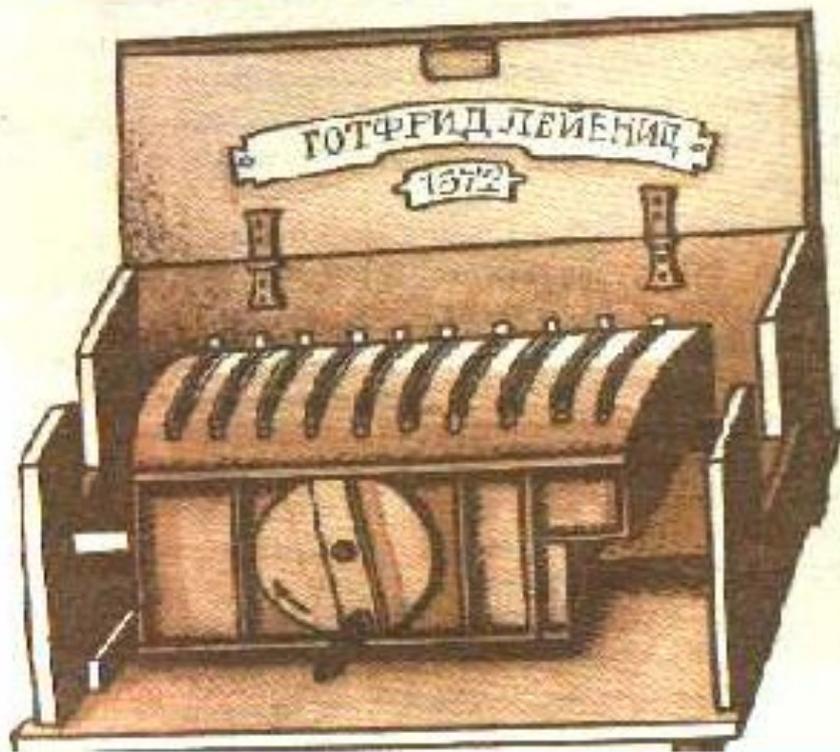
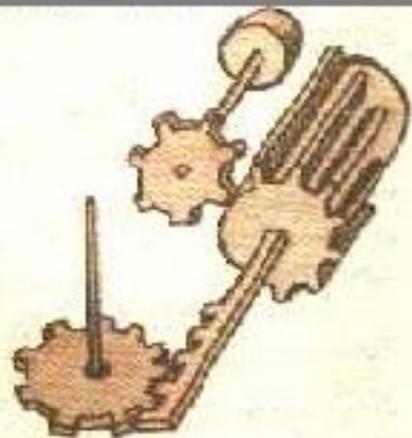
1617 г. — Непер опубликовал трактат

«Счёт с помощью палочек».

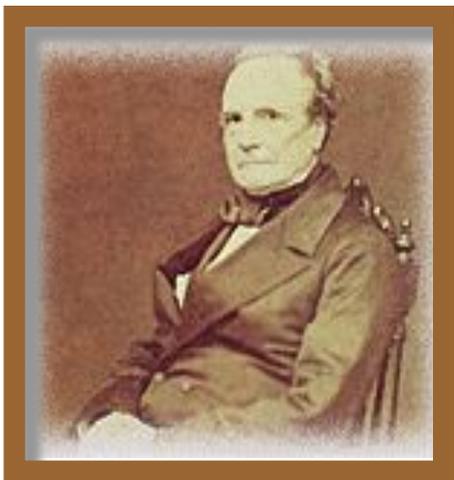
1642 г. — 18-летний французский физик и математик Блез Паскаль создает первую модель вычислительной машины «Паскалину» или «Паскалево колесо».



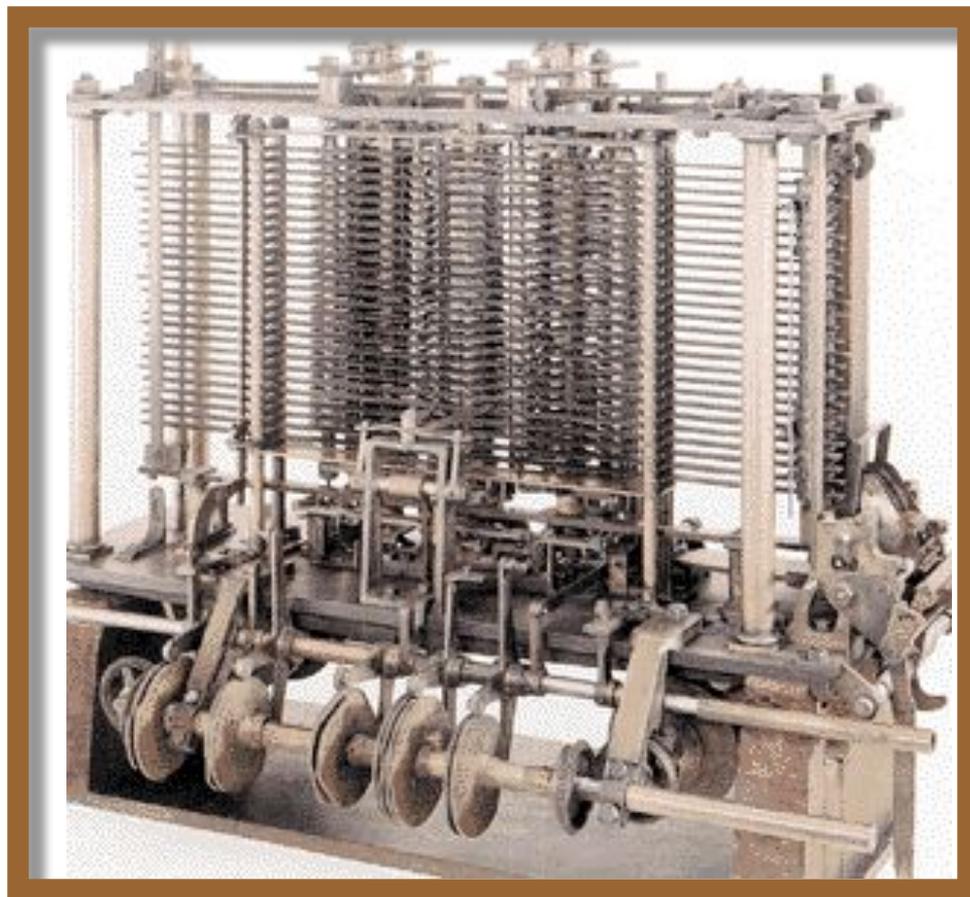
1670 г. — Готфрид Вильгельм Лейбниц дал первое описание своей **счётной машины**, которая механически производила сложение, вычитание, умножение и деление.



1823 г. – английский учёный Чарльз Бэббидж разработал проект *«Разностной машины»* – прообраз современной программно-управляемой машины. *«Аналитическая машина»* Бэббиджа имела 4 основные части: «склад» для хранения чисел, «мельницу» для операций над ними, устройство управления и устройства ввода/вывода.



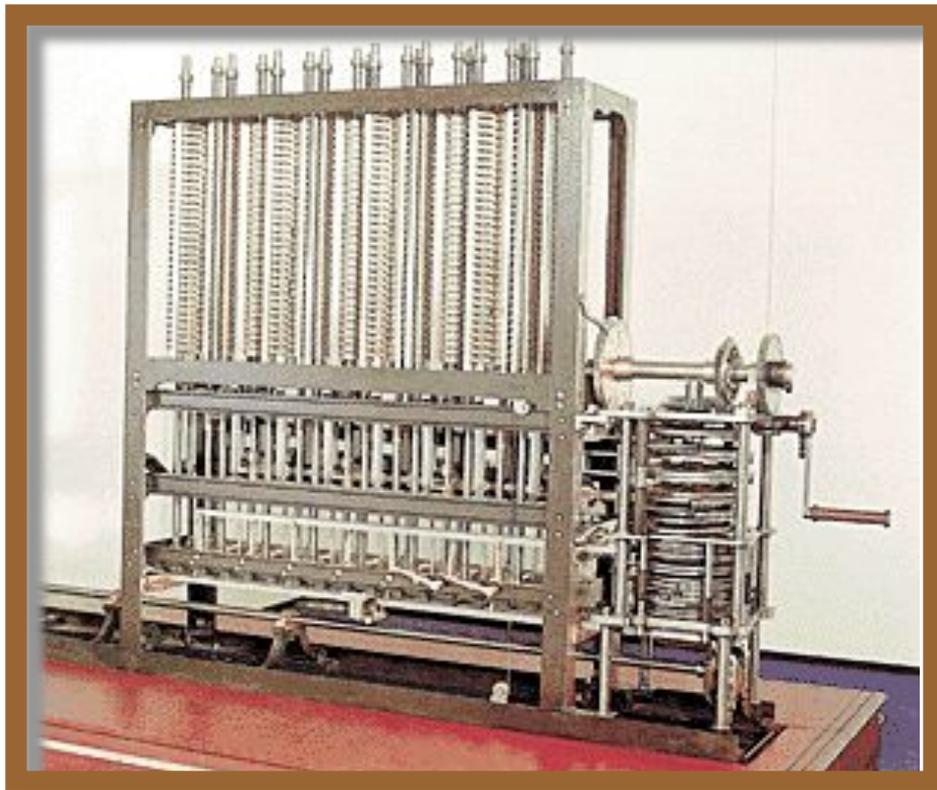
Леди Ада Августа Лавлейс составляла программы для машины Бэббиджа.



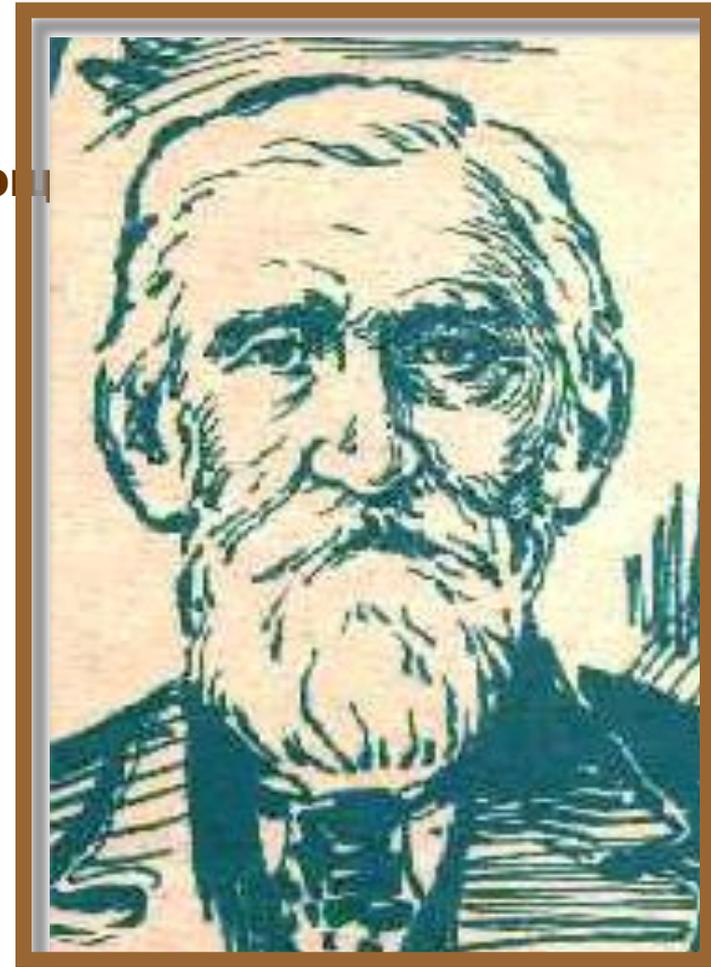


Перфокарты для «Аналитической машины».

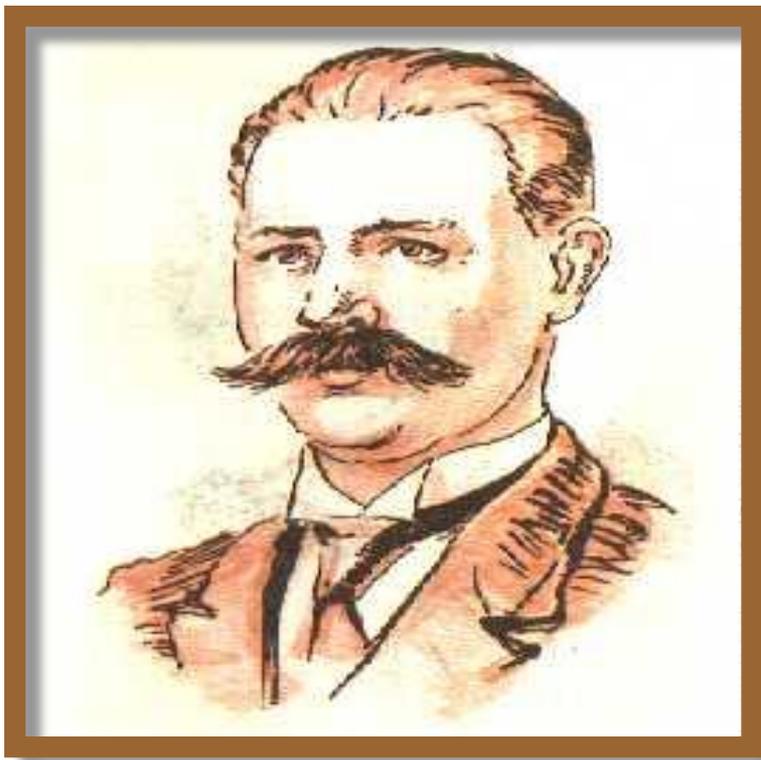
Работы по изготовлению «Аналитической машины» были прерваны смертью Ч. Бэббиджа. Полностью «Разностная машина» Ч. Бэббиджа была достроена только в наше время в 1991 г. двумя инженерами Р. Криком и Б. Холловеем в Лондонском научном музее к 200-летию со дня рождения её автора. Она состоит из 4000 деталей и может вычислять разности 7-го порядка.



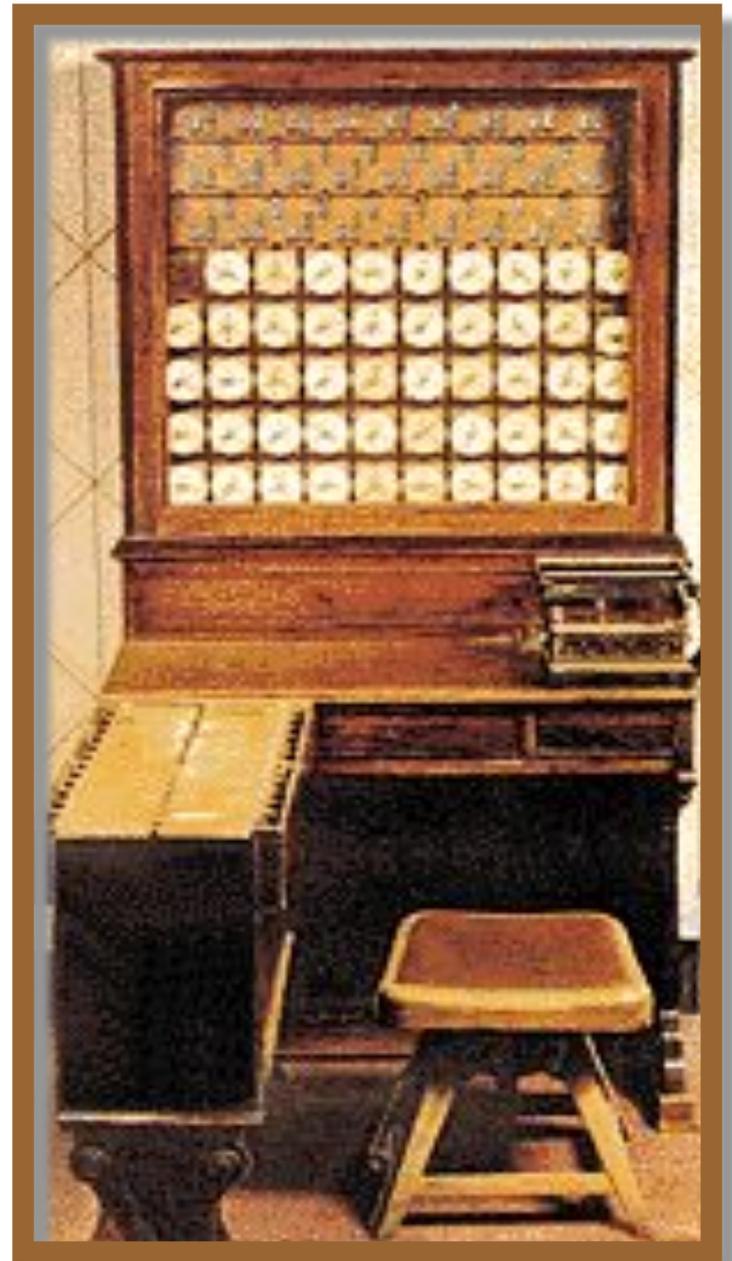
1878 г. – русский математик и механик П. Л. Чебышев создаёт суммирующий аппарат.



1880 г. – петербургский инженер Т. Одноточка конструирует арифмометр. Его модификация «Феликс» выпускалась в СССР до 50-х годов.



1888 г. – в США Г. Холлерит создаёт особое устройство – табулятор, в котором информация, нанесённая на перфокарты, расшифровывалась электрическим током.

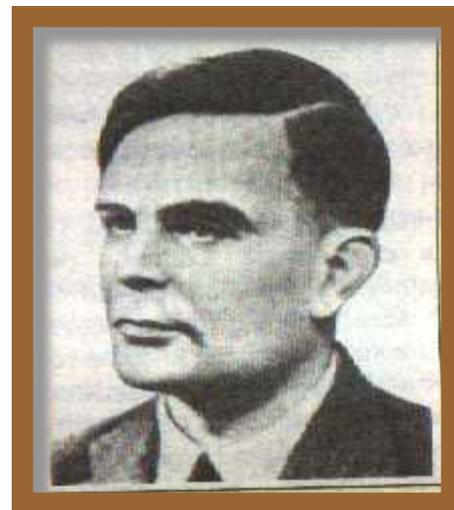




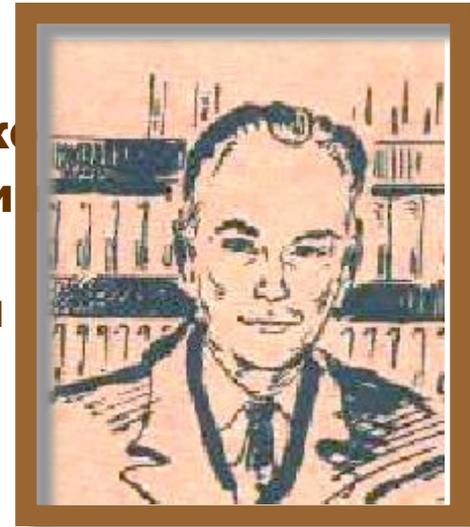
1928 г. – американский математик Дж. Нейман сформулировал основы теории игр, ныне применяемых в практике машинного моделирования. Он сформулировал основные принципы, лежащие в основе архитектуры вычислительной машины.

1936 г. – английский математик А. Тьюринг выдвинул и разработал идею абстрактной вычислительной машины.

«Машина Тьюринга» – гипотетический универсальный преобразователь дискретной информации, теоретическая вычислительная система.



1944 г. – американский математик Говард Айкен сконструировал в Гарвардском университете автоматическую вычислительную машину **АВМ «Марк-1»** с программным управлением на релейных и механических элементах.

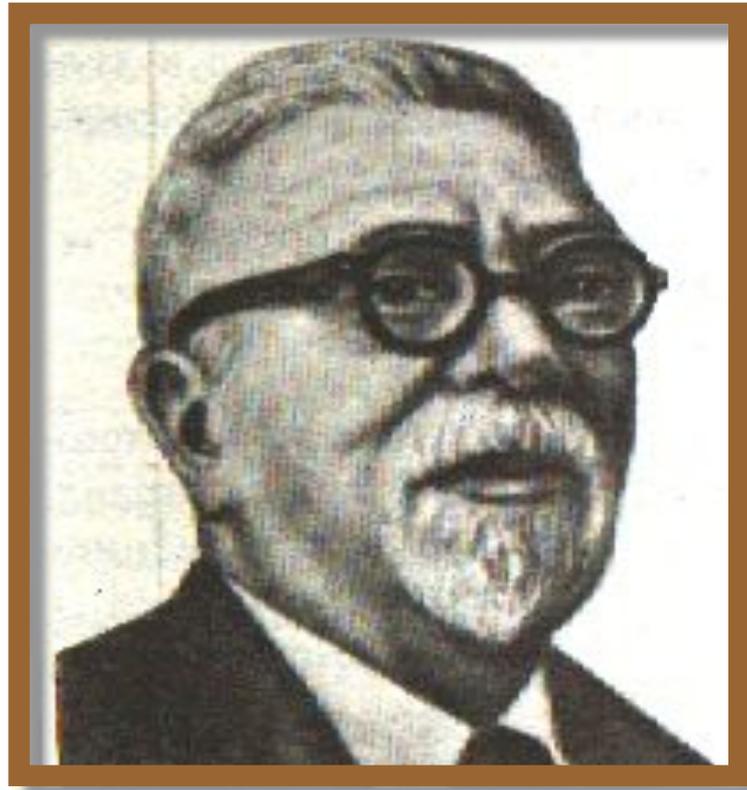


1946 г. – американский инженер - электронщик Д. П. Эккерт и физик Д. У. Моучли сконструировали в Пенсильванском университете первую ЭВМ **«ENIAC»** (**Electronic Numerical Integrator and Computer**). Она состояла из 20 тыс. электронных ламп.



1947 – 1948 гг. – академик С. А. Лебедев
в Институте электроники АН
УССР начинает работу по созданию
**МЭСМ (Малой Электронной
Счётной Машины).**

1948 г. – американский математик Норберт
Винер выпустил книгу
«Кибернетика, или Управление и
животных».



1949 г. – в Кембриджском университете под руководством профессора М. Уилкса создана первая в мире вычислительная машина с хранимой программой **ЭДСАК**.



1949 г. – под руководством Дж. фон Неймана разработан компьютер **MANIAC (Mathematical Analyzer Numerical Integrator and Computer)**.

1952 г. – закончена разработка **БЭСМ** (Большой Электронной Счётной Машины) с быстродействием около 10 тыс. операций в секунду под руководством Сергея Алексеевича Лебедева.

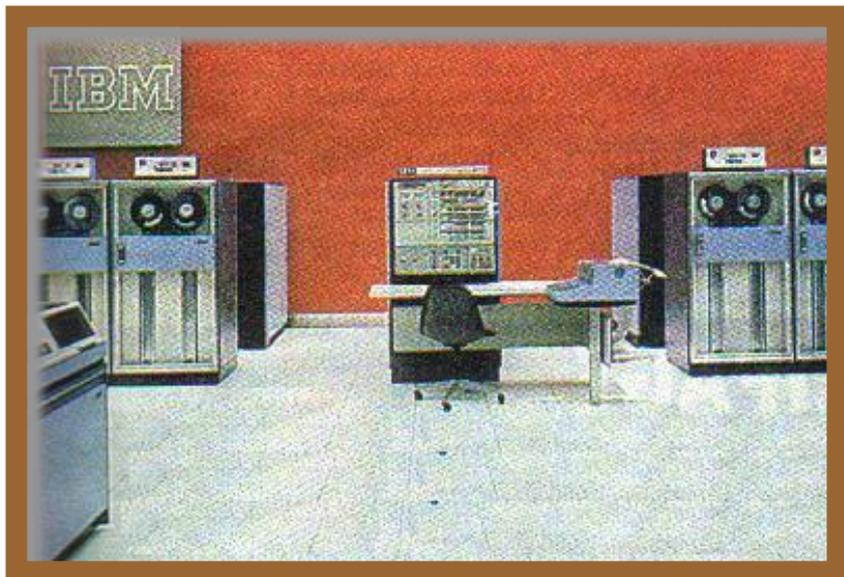


1958 г. – в СССР создана ЭВМ **М-20** со средним быстродействием 20 тыс. операций в секунду – самая мощная ЭВМ 50-х годов в Европе.

1963 г. – создана первая мышка.



1961 г. – в продажу поступила первая выполненная на пластине кремния интегральная схема (ИС).



1965 г. – начал выпуск семейства машин третьего поколения **IBM/360** (США).

1970-е г. – начал выпуск семейства малых ЭВМ международной системы (СМ ЭВМ). На фотографии ЭВМ **СМ-3**.



1984 г. – Корпорация Apple Computer выпустила компьютер **Macintosh** – первую модель знаменитого впоследствии семейства Macintosh с удобной для пользователя операционной системой.

