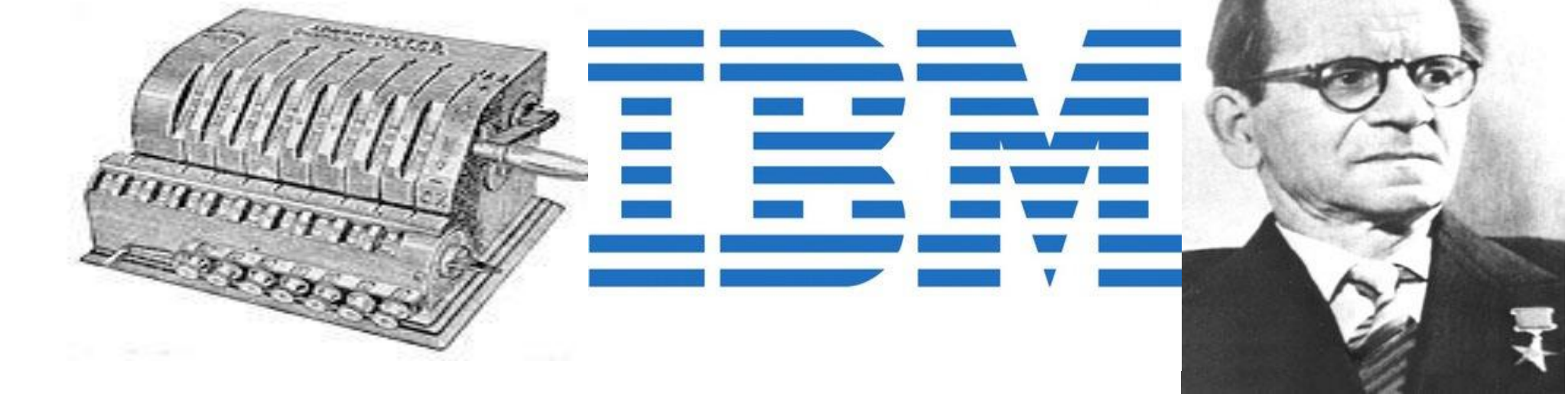


## ЧТО ТАКОЕ КОМПЬЮТЕР?

*Компьютер* — это прежде всего машина, которая во многом аналогична другим машинам. Она работает от электрической сети, состоит из ряда взаимосвязанных блоков, наконец, она предназначена для вполне определенных целей. Подобное общее описание в равной мере можно было бы отнести и к фену для волос, и к электрической дрели, и к машинке для стрижки газона. Что же делает компьютер непохожим на все остальные машины, что отличает его от них? Прежде всего — скорость вычислений. Это не какие-нибудь сто километров в час, а то, что называется "в мгновение ока". Только представьте себе: "медленный" компьютер может складывать, сотни тысяч чисел в секунду. Более мощный компьютер способен складывать миллионы чисел в секунду. На самом деле, когда потребители говорят о быстродействии компьютера, они, как правило, даже не используют слово "секунда". В таких случаях говорят о *микросекундах* или *наносекундах*. Чтобы представить себе, что такое микросекунда или наносекунда, достаточно сказать, что одна секунда содержит *один миллион микросекунд* или *один миллиард наносекунд*.

Помимо того что компьютеры обладают невероятным быстродействием, они еще и чрезвычайно надежны. Обычно человек, выполняющий арифметические подсчеты с помощью карандаша и бумаги, может допускать одну ошибку или несколько ошибок в течение часа. После нескольких часов такой работы человек устает, и число ошибок может существенно возрасти. В отличие от человека компьютер делает расчеты быстрее и точнее, не говоря уже о том, что он в состоянии работать по несколько часов или даже дней без перерыва. Уставший человек может и заснуть за своим столом, в то время как компьютер будет продолжать делать расчеты без каких-либо признаков усталости!

### Первая счётная машина



### СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ЛЕБЕДЕВ-Разработчик первых вычислительных машин в Советском Союзе и основатель советской компьютерной индустрии

С.А.Лебедев внес основополагающий вклад в становление и развитие вычислительных наук в бывшем СССР. Им разработаны главные принципы построения и структура универсальных электронных цифровых вычислительных машин, организована работа коллективов разработчиков высокопроизводительных ЭВМ, промышленное производство этих ЭВМ и их внедрение, подготовка кадров. С.А.Лебедева называют "отцом вычислительной техники" в СССР. Его имя и значимость его научной, организаторской, педагогической и общественной деятельности сопоставима с именами и значимостью деятельности академиков И.В.Курчатова, С.П.Королева, М.В.Келдыша в области атомной энергии и освоения космического пространства. Успехи в этих важнейших областях научно-технического прогресса непосредственно связаны с использованием высокопроизводительных вычислительных машин и систем, разработанных под руководством С.А.Лебедева.

Будущей деятельности С.А.Лебедева в области теории и практики конструирования цифровых ЭВМ предшествовали его выдающиеся работы в области электротехники (в первую очередь, создание теории "искусственной устойчивости" электрических систем и соответствующих автоматических регуляторов) и в области создания и использования средств аналоговой вычислительной техники для автоматизации расчетов режимов работы электрических сетей.

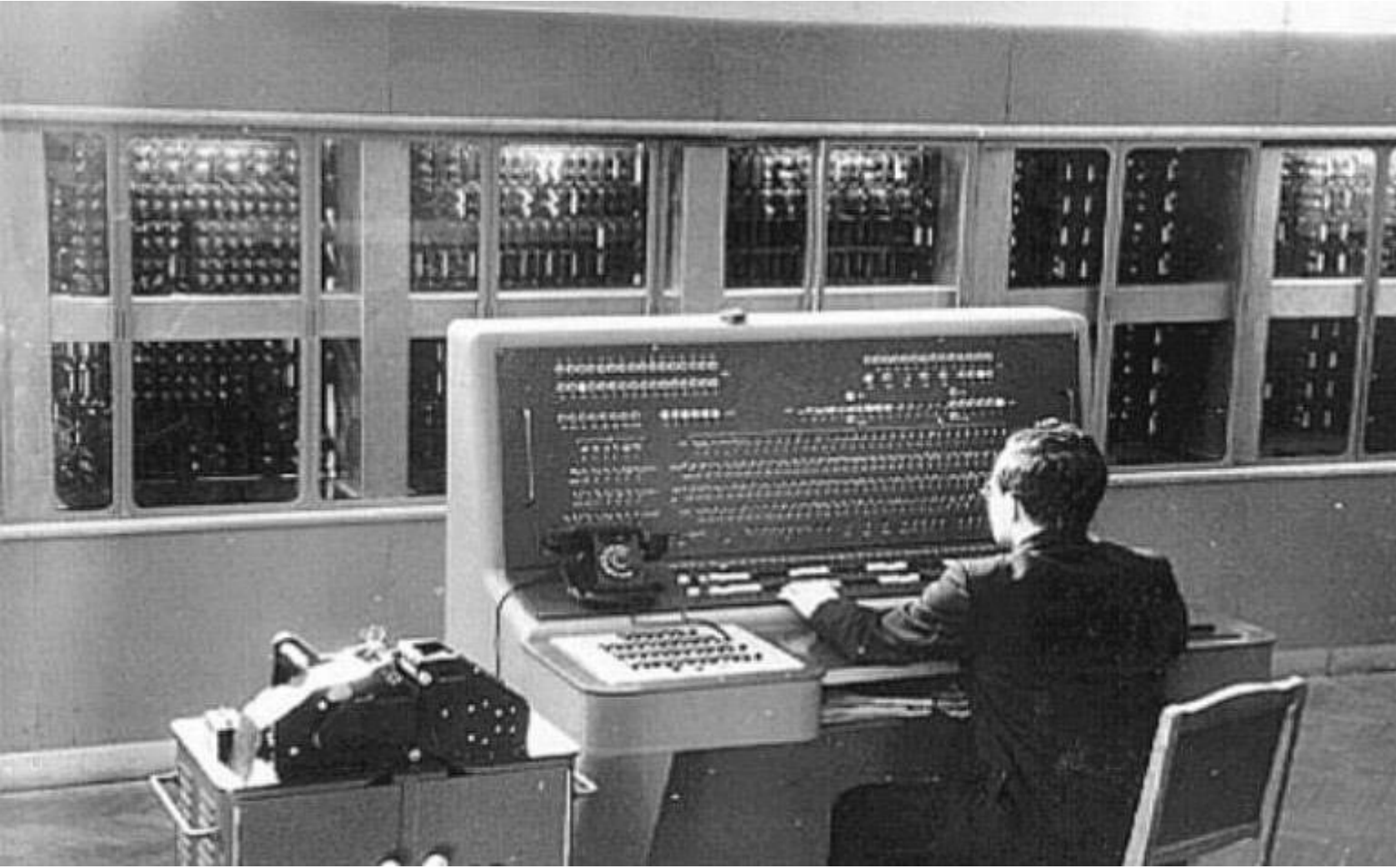
С.А.Лебедев в течение 20-ти лет возглавлял в Москве Институт точной механики и вычислительной техники (ИТМ и ВТ) Академии наук СССР, в котором им был создан деятельный коллектив и научная школа по разработке самых быстродействующих машин, требующей решения новых сложных проблем. С.А.Лебедев считал, что такие разработки являются главной движущей силой в развитии вычислительной техники.

Ранее при создании С.А.Лебедевым в Киеве (1951) малой электронной счетной машины (МЭСМ) им были проверены на ней фундаментальные принципы построения ЭВМ и конкретные технические решения, накоплен опыт наладки и эксплуатации ЭВМ, программирования алгоритмов важнейших вычислительных задач.

Первой ЭВМ, разработанной под руководством С.А.Лебедева в ИТМ и ВТ (1953) была машина параллельного действия БЭСМ-1 (8-10 тыс оп/сек). БЭСМ-1 послужила основой для создания всех последующих ЭВМ в СССР. Возможности, предоставляемые составом операций БЭСМ-1, в первую очередь операциями над числами "с плавающей запятой" с обеспечением большого диапазона используемых чисел и высокой точности вычислений, позволили решать на ЭВМ крупные научные и производственные задачи.

С.А.Лебедевым были предложены многие решения по распараллеливанию в ЭВМ процесса обработки данных, использованию новых элементов и технологий, модульности построения вычислительных систем, реализация которых привела к значительному увеличению производительности ЭВМ.

Так, разработанная под руководством С.А.Лебедева ЭВМ М-20 (1958) с производительностью 20 тыс. оп/сек имела новые важные структурные особенности - частичное совмещение операций, аппаратную организацию циклов, параллельную работу процессора и устройства вывода информации на печать.



**Пифагор** — **функционально-поточковый язык программирования**, предназначенный для **разработки переносимых** (архитектурно-независимых) **параллельных программ**.

##### Обозначения

Поскольку данный язык построен на основе принципа единственного присваивания, здесь отсутствует понятие переменной. Вместо этого вводится понятие обозначения как идентификатора, поставленного в соответствие с каким-либо программным фрагментом. В пределах некоторой области видимости использование идентификатора в качестве обозначения должно быть уникальным. Обозначение получает тип и величину сопоставленного элемента и может использоваться для дальнейшей передачи этих параметров в любую точку программы, обеспечивая тем самым копирование объекта, полученного в ходе вычислений. В языке определены два способа задания обозначений:

•префиксное, при котором знак идентификатор пишется слева от знака «<<», а определяемый объект справа;
•постфиксное, когда слева от знака «>>» задается определяемый объект, а справа его идентификатор.
Элементом является любой из объектов языка, выражение, блок или ранее введенное обозначение. Имя ранее обозначенного элемента задается на идентификатором.

##### История

Язык «Пифагор» разработан в **Красноярском Государственном Техническом Университете** в 1995 году, в настоящее время разработка ведется в **Институте Космических и Информационных Технологий Сибирского Федерального Университета**.

Название является сокращением фразы «Параллельный Информационно-Функциональный АлГОритмический» или «Parallel Informational and Functional AlGORithmic».



Точкой отсчета можно считать начало XVII века (1623 год), когда ученый В. Шикард создал машину, умеющую складывать и вычитать числа. Но первым арифмометром, способным выполнять четыре основных арифметических действия, стал арифмометр знаменитого французского ученого и философа **Блеза Паскаля** . Основным элементом в нем было зубчатое колесо, изобретение которого уже само по себе стало ключевым событием в истории вычислительной техники. Хотелось бы отметить, что эволюция в области вычислительной техники носит неравномерный, скачкообразный характер: периоды накопления сил сменяются прорывами в разработках, после чего наступает период стабилизации, во время которого достигнутые результаты используются практически и одновременно накапливаются знания и силы для очередного рывка вперед. После каждого витка процесс эволюции выходит на новую, более высокую ступень.

В 1671 году немецкий философ и математик Густав Лейбниц также создает арифмометр на основе зубчатого колеса особенной конструкции - зубчатую колеса Лейбница. Арифмометр Лейбница, как и арифмометры его предшественников, выполнял четыре основных арифметических действия. На этом данный период закончился, и человечество в течение почти полутора веков копило силы и знания для следующего витка эволюции вычислительной техники. XVIII и XIX века были временем, когда бурно развивались различные науки, в том числе математика и астрономия.

Еще в **V в. до н. э.** греки и египтяне использовали **абак**, устройство похожее на русские счеты.

В **1642 г.** французский математик и физик **Блез Паскаль** (1623 - 1662) изобрел механическое устройство, позволяющее складывать числа. Это устройство позволяло суммировать десятичные числа. Внешне оно представляло собой ящик с многочисленными шестеренками. Основой суммирующей машины стал счетчик-регистратор, или счетная шестерня. Она имела десять выступов, на каждом из которых были нанесены цифры. Для передачи десятков на шестерне располагался один удлиненный зуб, зацеплявший и поворачивающий промежуточную шестерню, которая передавала вращение шестерне десятков. Дополнительная шестерня была необходима для того, чтобы обе счетные шестерни - единиц и десятков - вращались в одном направлении.

В **1673 г.** немецкий математик, физик и философ **Готфрид Лейбниц** (1646 - 1716) изобрел счетную машину, позволяющую выполнять все 4 арифметических действия: сложение, вычитание, умножение, деление. Машина явилась прототипом арифмометра, использовавшегося с 1820 г. до 60-х годов XX века.

Однако истинным предком современного компьютера следует, пожалуй, считать такое вычислительное устройство, которое само может переходить к следующей операции после выполнения предыдущей, т. е. способно выполнять последовательность операций.

В **1822 г.** английский математик **Чарлз Бэббидж** (1792-1871) создал работающую модель, способную производить вычисления и печатать цифровые таблицы. Эта машина работала на паровом двигателе и была названа им **"Аналитической"**. В ней была предусмотрена память для хранения чисел. Арифметические операции выполнялись в соответствии с программой, записанной на жаккардовых перфокартах (как в ткацком станке Жаккарда узор ткани задавался с помощью дырочек в картонных картах - перфокартах).

С машиной Бэббиджа связано появление профессии программиста. **Первым программистом** мира стала дочь поэта Дж. Байрона **Ада Лавлейс**, которая разрабатывала первые программы для машины Бэббиджа, заложила многие идеи и ввела ряд понятий и терминов, сохранившихся до нашего времени.

Появление настоящих компьютеров стало возможным благодаря развитию электротехники и электроники. В конце **30-х годов XX в.** американцы **Джон Атанасов** (болгарин по происхождению) и **Клиффорд Берри** построили ЭВМ на вакуумных лампах, включавшую в себя электронную память и электронное устройство сложения и вычитания.

В **1942 г.** американский физик **Джон Моучли** представил собственный проект вычислительной машины.

В **1946 г.** американцами Дж. Моучли и Дж. Эккертом была построена вычислительная машина **ENIAC** (электронный числовой интегратор и калькулятор) на вакуумных лампах, занимавшая площадь в 300 кв. метров.



**Первые фирменные домашние ПК**  
С **1973 года** было выпущено как исследовательский прототип несколько тысяч **Xerox Alto** — первый персональный компьютер с **графическим интерфейсом** и метафорой **рабочего стола**.  
В **1976 году** появился компьютер **Apple I**.  
В **1977 году** появились первые массовые персональные компьютеры: **Apple II** корпорации **Apple Computer**, **TRS-80** компании **Tandy** и **Commodore PET** компании **Commodore**, что явилось предвестником бума **всёобщей компьютеризации населения**.  
В мае **1981 года** в **НИИ ТТ** на основе **K1801BE1** разработана ЭВМ индивидуального пользования «Электроника НЦ-8010». Это был первый в СССР прототип персонального компьютера, причём построенный полностью на отечественных микросхемах с отечественной архитектурой, программно совместимый с отечественным семейством микро-ЭВМ «Электроника НЦ».

**Редактор газеты: Балабин П.А.**  
**Группа MC-1-19**