**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт образования и социальных наук**

**Кафедра психологии**

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине: «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

на тему: **«Этапы развития компьютерной техники. Поколение ЭВМ»**

Выполнила:

студентка 2 курса,

гр. ПСИ-б-о 14-1

Ивлева Елена Юрьевна

Преподаватель:

старший преподаватель кафедры информационных технологий в образовании,

Худовердова Светлана

Александровна

г. Ставрополь, 2015 г.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc431832879)

[Ручной этап развития вычислительной техники 4](#_Toc431832880)

[Механический этап развития вычислительной техники 5](#_Toc431832881)

[Электромеханический этап развития вычислительной техники 7](#_Toc431832882)

[Электронный этап развития вычислительной техники 8](#_Toc431832883)

[Заключение 10](#_Toc431832884)

[Литература 13](#_Toc431832885)

**Введение**

Особую актуальность вопросы компьютерной информатики получают в последние годы в связи с широким использованием глобальных информационно-вычислительных сетей, в качестве наиболее известной из которых является Internet. Сетевая инфотехнология обеспечивает доступ к весьма обширным, в первую очередь, информационным ресурсам, находящимся в ЭВМ различных классов и типов во всем мире, которые подключены к сети Влияние такого информационного «взрыва» можно только недооценить, ибо он не только резко изменяет информационную среду общества в целом, но и его мировоззрение, вплоть до отдельного индивидуума. В среднем человечество даже не совсем готово к такому развитию событий и последствия этого становятся все более заметными. В этом направлении должна проводиться интенсивная исследовательская работа, включающая специалистов самых различных специальностей, включая биологов, медиков, психологов, философов, юристов и др. Человечество пока не до конца осознает всю важность и, вместе с тем, опасность информации в полном смысле ее понимания. Непродуманное использование информации может иметь гораздо более опасные последствия, чем ядерная и термоядерная энергии, а также генная инженерия. Здесь как нигде уместен важный принцип - знание предполагает умение разумно им распорядиться.

Именно поэтому и необходимо знать историю развития вычислительной техники и информационных технологий.

## Ручной этап развития вычислительной техники

Ручной период автоматизации вычислений начался на заре человеческой цивилизации и базировался нa использовании частей тела, в первую очередь пальцев рук и ног. Даже ряд известных средневековых математиков рекомендовали в качестве вспомогательного средства именно пальцевый счет, допускающий довольно эффективные системы счета Фиксация результатов счета производилась различными способами: нанесение насечек счетные палочки, узелки и др. Например, у народов доколумбовой Америки был весьма развит узелковый счет. Более того, система узелков выполняла также роль своего рода хроник и летописей, имея достаточно сложную структуру. Однако, использование ее требовало хорошей тренировки памяти. Счет с помощью группировки и перекладывания предметов явился предшественником счета на абаке - наиболее развитом счетном приборе древности, сохранившимся до наших дней в виде различного типа счетов.

Абак явился первым развитым счетным прибором в истории человечества, основным отличием которого от предыдущих способов вычислений было выполнение вычислений по разрядам. Таким образом, использование абака уже предполагает наличие некоторой позиционной системы счисления, например, десятичной, троичной, пятеричной и др.

Хорошо приспособленный к выполнению операций сложения и вычитания, абак оказался недостаточно эффективным прибором для выполнения, операций умножения и деления. Поэтому открытие логарифмов и логарифмических таблиц Дж. Непером, в начале 17 в., позволивших заменять умножение и деление соответственно сложением и вычитанием, явилось следующим крупным шагом в развитии вычислительных систем ручного этапа. Впоследствии появляется целый ряд модификаций логарифмических таблиц. Однако, в практической работе использование логарифмических таблиц имеет ряд неудобств, поэтому Дж.Непер в качестве альтернативного метода предложил специальные счетные палочки (названные впоследствии палочками Непера), позволявшие производить операции умножения и деления непосредственно над исходными числами. В основу данного метода Непер положил способ умножения решеткой [5, c. 66].

Введенные Дж. Непером логарифмы оказали революционизирующее влияние на все последующее развитие счета, чему в значительной степени способствовало появление целого ряда логарифмических таблиц вычисленных как самим Непером, так и рядом (других известных в то время вычислителей (X. Бриггс, И. Кепплер, Э. Вингайт, А. Влах). Сама идея логарифмов в алгебраической интерпретации базируется на сопоставлении двух типов последовательностей: арифметической и геометрической. Известно, что любое число в арифметической последовательности является логарифмом соответствующего числа в геометрической последовательности по некоторому основанию.

Логарифмы послужили основой создания замечательного вычислительного инструмента - логарифмической линейки, более 360 лет служащего инженерно-техническим работникам всего мира. Прообразом современной логарифмической линейки считается логарифмическая шкала Э. Гюнтера, использованная У. Отредом и Р. Деламейном при создании первых логарифмических линеек. Усилиями целого ряда исследователей логарифмическая линейка постоянно совершенствовалась и видом, наиболее близким к современному, она обязана 19-летнему французскому офицеру А. Манхейму. Позволяя производить вычисления с 2-4 точными десятичными цифрами, логарифмическая линейка и счеты еще исправно служат человеку в различного рода расчетах, являясь венцом вычислительных инструментов ручного этапа развития вычислительной техники.

### Механический этап развития вычислительной техники

Развитие механики в 17 в. стало предпосылкой создания вычислительных устройств и приборов, использующих механический принцип вычислений. Такие устройства строились на механических элементах и обеспечивали автоматический перенос старшего разряда. Первая механическая машина была описана в 1623 г. В. Шиккардом, реализована в единственном экземпляре и предназначалась для выполнения четырех арифметических операций над 6-разрядными числами Машина Шиккарда состояла из трех независимых устройств: суммирующего, множительного и записи чисел Сложение производилось последовательным вводом слагаемых посредством наборных дисков, а вычитание - последовательным вводом уменьшаемого и вычитаемого. Вводимые числа и результат сложения / вычитания отображались в окошках считывания. Для выполнения операции умножения использовалась идея умножения решеткой, рассмотренная выше. Третья часть машины использовалась для записи числа длиною более 6 разрядов [4, c. 173].

В машине Б. Паскаля использовалась более сложная схема переноса старших разрядов, в дальнейшем редко используемая; но построенная в 1642 г. первая действующая модель машины, а затем серия из 50 машин способствовали достаточно широкой известности изобретения и формированию общественного мнения о возможности автоматизации умственного труда. До нашего времени дошло только 8 машин Паскаля, из которых одна является 10-разрядной. Именно машина Паскаля положила начало механического этапа развития вычислительной техники. В 17-18 веках предлагался целый ряд различного типа и конструкции суммирующих устройств и арифмометров, пока в 19 в; растущий объем вычислительных работ не определил устойчивого спроса на механические счетные устройства и не способствовал их серийному производству на коммерческой основе.

В начале 1836 г. Бэбидж уже четко представлял себе основную конструкцию машины, а в 1837 г. он достаточно подробно описывает свой проект. Аналитическая машина состояла из следующих четырех основных частей: (1) блок хранения исходных, промежуточных данных и результатов вычислений. Он состоял из набора зубчатых колес, идентифицирующих цифры подобно арифмометру. Колеса объединялись в регистры для хранения многоразрядных десятичных чисел. Этот блок Бэбидж называл складом [в современной терминологии - это оперативная память ЭВМ] и определял его емкость в 1000 50-разрядных десятичных чисел; (2) блок обработки чисел из склада, названный мельницей [в современной терминологии - это арифметическое устройство (АУ)]. Быстродействие данного блока Бэбидж оценивал как; сложение/вычитание - 1 с.; умножение (двух 50-разрядных чисел) и деление (100-разредное число на 50-разрядное) - 1 мин.; организация блока была аналогична первому блоку; (3) блок управления последовательностью вычислений [в современной терминологии - это устройство управления (УУ)]; проектировалось на основе двух: жаккардовых механизмов» описанных ниже; (4) блок ввода исходных данных и печати результатов (в современной терминологии - это устройство ввода/вывода (УВВ)].

Для функционирования аналитической машины была необходима программа, первый пример которой был написан Адой Лавлейс (1843 г.). В 1842 г. на итальянском языке была опубликована статья Л.Ф. Менабреа по аналитической машине Бэбиджа, переводом которой на английский язык и занялась А. Лавлейс. В августе 1843 г. вышел перевод статьи Менебреа, но с примечаниями переводчика, которые не только в 2.5 раза превзошли по объему оригинал, но и, по сути дела, заложили основы программирования на ЭВМ за столетие до начала действительного развитая этого базового раздела информатики.

#### Электромеханический этап развития вычислительной техники

Электромеханический этап развития вычислительной техники явился наименее продолжительным и охватывает всего около 60 лет - от первого табулятора Г. Холлерита (1887 г ) до первой ЭВМ ENIAC (1945 г.) Предпосылками создания проектов данного этапа явились как необходимость проведения массовых расчетов (экономика, статистика, управление и планирование, и др.), так и развитие прикладной электротехники (электропривод и электромеханические реле),позволившие создавать электромеханические вычислительные устройства. Если вернуться к предыдущим этапам развития вычислительной техники, то можно заметить, что каждый этап характеризуется созданием технических средств нового типа обладающих более высокой производительностью и более широкой сферой применения, чем предыдущие этапы. Классическим типом средств электромеханического этапа был счетно-аналитический комплекс, предназначенный для обработки информации на перфокарточных носителях [1, c. 184].

Первый счетно-аналитический комплекс был создан в США Г. Холлеритом в 1887 г и состоял из ручного перфоратора сортировочной машины и табулятора Используя идеи Жаккарда и Бэбиджа (или переоткрыв их заново), Г. Холлерит в качестве информационного носителя использовал перфокарты (хотя им рассматривался и перфо-ленточный вариант), все остальные компоненты комплекса носили оригинальный характер. Основным назначением комплекса являлась статистическая обработка перфокарт. В первых моделях комплекса использовалась ручная сортировка перфокарт (в 1890 г. замененная электрической), а табулятор был создан на основе простейших электромеханических реле Первое испытание комплекса было произведено в 1887 г. в Балтиморе (США) при составлении таблиц смертности населения, основные же испытания уже модифицированного комплекса производились в 1889 г. на примере обработки итогов переписи населения в четырех районах Сент-Луиса (США) Основные испытание прошли весьма успешно, и табулятор Холлерита очень быстро получил международное признанна, используясь для переписей населения в России (1897 г.), США и Австро-Венгрии (1890), и Канаде (1891 г.)

В 1937 г. в США Дж. Атанасов начал работы по созданию ЭВМ, предназначенной для решения ряда задач математической физики. Им были созданы и запатентованы первые электронные схемы узлов ЭВМ, а совместно с К. Берри к 1942 г. была построена электронная машина ABC (Atanasoff-Berry Computer), состоящая из АУ на 300 вакуумных лампах и выполняющая только операции сложения и вычитания Еще 300 ламп использовались для реализации различных цепей управления и восстановления памяти. Сама память машины состояла из большого числа конденсаторов, смонтированных на двух вращающихся барабанах с общей емкостью на 60 50-битных чисел Модель ДВС-вычислителя реализовала ряд черт, оказавших большое влияние на инженерные решения последующих средств ВТ. Она и ее прототип 1939 г, были первыми специальными машинами.

##### **Электронный этап развития вычислительной техники**

В силу физико-технической природы релейная ВТ не позволяла существенно повысить скорость вычислений, для этого потребовался переход на электронные безинерционные элементы высокого быстродействия. К началу 40-х гг. 20 в электроника уже располагала необходимым набором элементов. С изобретением М. Бонч-Бруевичем в 1913 г триггера {электронное реле - двухламповый симметричный усилитель с положительной обратной связью, в качестве базовой компоненты использует электронную вакуумную лампу триод, изобретенную в 1906 г.) появилась реальная возможность создания быстродействующей электронной ВТ; электронные вычислительные машины [2, c. 188].

ЭВМ ознаменовали собой новое направление в ВТ, интенсивно развиваемое и в настоящее время в различных направлениях.

Первой ЭВМ (правда, специализированной, предназначенной для дешифровки) можно считать английскую машину Colossus, созданную в 1943 г. при участии А. Тьюринга. Машина содержала около 2000 электронных ламп и обладала достаточно высоким быстродействием однако была узкоспециализированной. Поэтому первой ЭВМ принято считать машину ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), созданную в США в конце 1945 г. Первоначально предназначенная для решения задач баллистики машина оказалась универсальной, т.е. способной решать различные задачи. Главным консультантом проекта являлся Д Моучли, а главным конструктором - Д Эккерт. Позднее их авторство, электронной технологии для проектирования ЭВМ было оспорено - в 1973 г. федеральный Суд США, постановил, что Моучли и Эккерт не создали ЭВМ, а заимствовали ее идею у Дж. Атанасова, хотя последний и не построил действующей модели своего компьютера.

Проект создания ENIAC, начатый в апреле 1943 г., был полностью завершен в декабре 1945 г. в качестве официальной апробации ЭВМ была выбрана задача оценки принципиальной возможности создания водородной бомбы. Машина успешно выдержала испытания, обработав около 1 млн. перфокарт фирмы IBM с исходными данными. По сравнению с уже существующей автоматической машиной MARK-1 Айкена ENIAC была по размерам более, чем в 2 раза больше (высота -6м, ширина -4м., длина - 30 м; вес - 30 т.), однако превосходила первую по быстродействию почти в 1000 раз. Машина содержала 18000 электронных ламп, 500 реле, 70000 сопротивлений, 10000 конденсаторов, потребляя мощность в 140 кв [3, c. 234].

В EDVAC программа электронным методом записывалась в специальную память на ртутных трубках [линиях задержки], вычисления производились уже в двоичной системе счисления, что позволила существенно уменьшить количество ламп и других элементов электронных цепей машины. ЭВМ оперировала достаточно ограниченным набором 4-х адресных команд, каждая длиной в слово (44 бита); под код операции отводилось только 4 бита, что допускало максимум 16 команд, из которых реально задействовано было только 12. Адреса использовались для указания соответственно 1-го и 2-го операндов, результата операции и адреса следующей выполняемой команды программы. Полностью завершенная в 1952 г., ЭВМ содержала более 3500 ламп 19-ти различных типов.

###### **Заключение**

В XXI веке образованный человек – это человек, хорошо владеющий информационными технологиями. Ведь деятельность людей все в большей степени зависит от их информированности, способности эффективно использовать информацию. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи. Мир сейчас находится на пороге информационного общества, где основную роль будет играть система распространения, хранения и обработки информации, образуя информационную среду, которая может обеспечить любому человеку доступ ко всей информации.

В последней трети XX в. в результате накопления знаний, разработки новых технологий и их широкого распространения началось формирование информационного общества, приходящего на смену индустриальному. Этот переход связан с революционными преобразованиями, которые были подготовлены предыдущей историей развития человечества, так называемыми информационными революциями. Выделяют четыре (пять) информационных революций:

1-я – изобретение письменности;

2-я – изобретение книгопечатания;

3-я – состояла в применении электрической аппаратуры и основанных на электричестве аппаратов и приборов для скоростного и предельно массового распространения всех видов информации и знаний.

4-я , последняя, революция включает в себя следующие характеристики:

· создание сверхскоростных вычислительных устройств - компьютеров (в т.ч. персональных);

· создание, постоянное наполнение и расширение гигантских автоматизированных баз данных и знаний;

создание и быстрый рост трансконтинентальных коммуникационных сетей

В развитии компьютерной техники и информационных технологий можно, так же выделить несколько этапов. В частности в вычислительной технике существует своеобразная периодизация развития электронных вычислительных машин. ЭВМ относят к тому либо иному поколению в зависимости от типа главных используемых в ней частей либо от технологии их производства. Границы поколений сильно размыты, так как в одно и то же время практически выпускались ЭВМ различных типов. История докомпьютерной эпохи показывает, что человечество стремилось изобрести устройства, облегчающие математические расчета. Счетные машины XVII- XVIII в.в. шли в ногу с развитием математики, но недостаточный уровень развития техники не позволил практически и в полной мере реализовать все великие идеи.

Компьютера – величайшего изобретения ХХ века. Для его создания должны были произойти открытия в области физики, математики, техники. По этапам создания и используемой элементной базе ЭВМ условно делятся на V поколений.

I поколение – ЭВМ на электронно-вакуумных лампах (50-е годы ХХ века) .

II поколение – ЭВМ на полупроводниковых приборах (60-е годы ХХ века).

III поколение- ЭВМ на полупроводниковых интегральных схемах (70-е годы ХХ века).

IV поколение - ЭВМ на БИС и СБИС (80-е годы ХХ века)

V поколение - ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров (90-е годы ХХ века).

Каждое следующее поколение ЭВМ имеет по сравнению с предшествующим существенно лучшие характеристики. Развитие вычислительной техники предполагает, что в последующих поколениях будет использованы оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой - с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.

Начало развития информационных технологий связано с появлением и развитием первых информационных систем в 60-е годы ХХ века. Они так же, как и любые другие технологии, развиваются неравномерно: новые решения появляются периодически. Совершая в отрасли переворот, они навсегда изменяют ее лицо, оказывая влияние на многие другие аспекты человеческого существования. Первой волной компьютерной революции принято считать появление мэйнфреймов, предоставивших предприятиям доступ к огромным информационным ресурсам. Вторая волна связана с распространением персональных компьютеров в начале 80-х годов. Мы стоим на пороге третьего этапа компьютерной революции, которая приведет к реализации возможности непрерывного обмена информацией через глобальные сети.

Информационное общество подразумевает широкое применение компьютеров во всех сферах человеческой деятельности. Сейчас в нашем обществе огромную роль играют системы распространения, хранения и обработки информации, основанные на работе компьютера. Образуются и развиваются межрегиональные и международные системы связи, которые позволяют обмениваться информацией на больших территориях за минимальные сроки. Существующие сети используются не только для поиска информации и коммуникаций, но и для обучения, электронной коммерции и в других областях, знаменуя начало формирования глобального сетевого сообщества. Продолжает формироваться и развиваться рынок информационных услуг. Определяющими стимулами развития информационной технологии, являются социально-экономические потребности общества.

Информационные технологии занимают уникальное положение в современном обществе. В отличие от других научно-технических достижений средства вычислительной техники и информатики применяются практически во всех сферах интеллектуальной деятельности человека, способствуя прогрессу в технике и технологии.

**Литература**

1. Ю. Шафрин Основы компьютерной технологии. – М.: ABF, 1996.
2. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Общая информатика.- М.:АСТ – ПРЕССКНИГА, 2002.
3. Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: Социальная информатика: Учеб.
4. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. Для техн. Направлений и специальностей вузов / В.А. Острейковский. – М.: Высш. Шк., 2001пособие для вузов / К.К. Колин. – М.: Акад. Проект: Деловая кн., 2000.
5. Информатика для юристов и экономистов. / Под ред. С.В. Симоновича. СПб., 2002.
6. Оладьев В.З. Основы компьютерной информатики. - Таллинн, 1999.
7. Основы информатики / Под ред. А.Н. Морозевича. - Мн., 2001.
8. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. - М., 2002.
9. Шафрин Ю. Информационные технологии. - М., 2000.
10. Баулин Александр. Бои карманного значения/ Мир ПК. 2003. 6. С.12-25.
11. Гейтс Билл. Дорога в будущее/ Пер. с англ. М.: Русская редакция, 1996. 312 с. Дмитриев Александр. Домашние ПК для школьника и студента. Взгляд производителя/ Мир ПК. 2003.9. С.24-30.
12. Дмитриев, Александр. Scenic полезен для здоровья/ Мир ПК. 2003.6. С.40.