

Лекция 2.8. История информатики и ИКТ как учебная дисциплина.

Электронные архивы, музеи, коллекции и т.п.

Электронные публикации, журналы и газеты.

Электронные музеи и библиотеки.

Wiki-онтологии, словари и энциклопедии.

Тематические поисковики.

Электронное общение, открытые дневники и дискуссии на форумах.

Часто задаваемые вопросы (FAQ) и консультации по любым проблемам. Тематические сайты и учебные порталы.

Новосибирская линия истории информатики.

Электронный архив академика А.П. Ершова.

Подвижнический труд Я.И. Фета по освещению истории информатики в России.

Фотогалерея СО РАН.

Компьютерные технологии превращают ознакомление с историей информатики в научный эксперимент реального времени по истории науки и технология, формирующаяся в неразрывной связи с общественной жизнью и отражающая мировые процессы и человеческий фактор, роль личности и экономических реалий. Появилась возможность не только ознакомиться с кругом идей и получить фактический материал, показывающий закономерности исторического прогресса, но ещё и увидеть непосредственно социальные факторы, движущие историю современности, слабо отраженные в учебной литературе. Не менее важны социально-этические аспекты изучения истории:

- Изучение материалов по истории информатики, доступных в электронной форме и на сайтах в Интернете, дает пищу для решения задачи практического овладения информационными технологиями в процессе выполнения реферативных работ и исследовательских проектов.

- Материал истории помогает развитию и приобретению учениками способности действовать совместно с другими людьми при поиске и сборе новой информации по заданной интересной тематике, а также при обсуждении результатов самостоятельных изысканий.

История информатики в России рассматривается как неотъемлемая часть общей истории информатики и компьютерных технологий.

Наряду с естественным для истории повествовательным изложением материала, возможно самостоятельное реферирование учащимися обширных материалов, доступных через Интернет, их анализ и обсуждение, сбор откликов и сопоставление с результатами практикума по информатике и информационным технологиям. Проверка результатов обучения осуществляется как традиционным способом в виде опроса, так и в форме взаиморецензирования рефератов учащимися, собеседования, тестирования и решения задач, требующих владения изученной терминологией.

В результате обучения учащиеся получают методику расширения кругозора и эрудиции посредством информационных ресурсов и коммуникаций. Знания - это факты из событийной картины, знакомство и людьми, проектами и достижениями, оказавшими влияние на ход истории, а также сведения о спектре доступного материала.

При изучении истории учащиеся приобретают умение анализировать источники и документы, приведенные к электронной форме, проявлять исторически обусловленную

классификацию изучаемого материала, выражать зависимость созревания идей и научных рекомендаций от социально-этического контекста. Все это сопровождается приобретением навыков доступа к информации на сайтах, электронных музеях и архивах, а также подготовки данных, пригодных для размещения на сайтах.

Многие малоизвестные факты тщательно собраны знатоками, участниками и современниками истории информатики, выставлены в открытый доступ в Интернете, что и позволяет интегрировать, упорядочивать, уточнять и по новому осмысливать, казалось бы, общеизвестные события.

Первым шагом к современной информатике явилось создание – еще в древности – абака, разновидностью которого являются русские конторские счеты. В этих простейших приборах уже используется кодирование десятичных цифр с помощью дискретных единиц-костяшек и осуществляется реализация простейших арифметических действий.

Другая важная веха – работы Али-Хорезми. Труды ученого Али-Хорезми были столь значимы, что его имя увековечено в терминах «алгоритм», «алгебра» и «логорифм».

XVII век

1623–1624 – Первая механическая вычислительная машина была создана профессором Тюбингенского университета Вильгельмом Шиккардом (1592–1636). Эта машина была десятичной, 6-разрядной. Каждый разряд имел соответствующее зубчатое (счетное) колесо с 10 зубьями, а также однозубое колесо для передачи переноса в старший разряд. В. Шиккард смог изготовить только два экземпляра своей машины, но они не сохранились и были забыты в дальнейшем.

1645 – Молодой французский математик Блез Паскаль (1623–1662) построил “арифметическую машину”. В отличие от машины Шиккарда она была снабжена оригинальным эффективным механизмом переноса, изобретенным Паскалем. В наши дни имя Паскаля увековечено в названии языка программирования *паскаль*.

1672 – Важную роль в истории вычислительной техники сыграла машина Готфрида Вильгельма Лейбница (1646–1716). Арифметическая машина, которую он построил в 1672 году, была первым в мире *арифмометром*, то есть машиной, выполняющей все четыре арифметические действия. Умножение и деление оказалось возможным благодаря “ступенчатому валику”, который изобрел Лейбниц. Эта идея оказалась весьма плодотворной: в дальнейшем на принципе ступенчатого валика было построено большинство арифмометров.

XVIII век

Перфорированные карты Жаккара применялись в конце 18-го века для управления ткацкими станками. Карты могли двигаться в прямом и обратном направлении.

XIX век

Переключательные элементы, позже получившие название “реле”, появились в 19-м веке, истоки же их – аналогичные элементы неэлектрической природы – создавались ещё раньше. Первые конструкции электромагнитных реле можно

обнаружить уже в прерывателе Вагнера-Неффа и в пишущем устройстве телеграфного аппарата С. Морзе (1837).

1812–1822 – Первая попытка создания *универсальной* цифровой вычислительной машины, которая по праву может считаться прототипом современных ЭВМ, принадлежит англичанину Чарльзу Бэббиджу (1791–1871). Идея построить вычислительную машину для расчета таблиц возникла у него в 1812 году. В 1822 году Бэббидж предлагает проект *разностной* машины. Однако этот проект не был завершен по той причине, что Бэббиджем овладела новая идея: создать *аналитическую* машину, которая по праву считается прототипом современных компьютеров. Эта машина имела программное управление. Для хранения программ Бэббидж использовал перфорированные карты Жаккара. На этих картах предполагалось пробивать исходные данные и программы. Карты давали возможность изменять программу в зависимости от результатов вычислений (*условный переход*). Для того, чтобы описывать сложные логические связи между узлами и механическими элементами аналитической машины, Бэббидж придумал некоторую знаковую систему, специальный *язык*, который позволял компактно записывать взаимосвязи.

1843 – Программы для вычисления чисел Бернулли составлены леди Лавлейс. Графиня Ада Августа Лавлейс (1815–1852) разработала первые в истории реальные компьютерные программы.

1874 – Следующий шаг – создание арифмометров, т. е. механических устройств для выполнения операций арифметики. 19-й век озаменован арифмометром с колесом Однера.

Затем появилось множество разнообразных клавишных электронных калькуляторов, способных выполнять относительно простые вычислительные процедуры. Однако основной принцип работы – составление на бумаге плана расчета и пошаговое последующее его выполнение – остались.

В конце 19-го века на смену зубчатым колесам приходят электромеханические устройства. Американец Герман Холлерит разрабатывает и организует серийное производство весьма удачного комплекса счетно-аналитических машин, где в качестве основного носителя информации использовались перфокарты.

XX век

Работы А.А. Богданова (1873–1928) и Л. фон Берталанфи представляют собой первые попытки построения “общей” теории *больших и сложных систем*.

1918–1919 – В 1918 г. М.А. Бонч-Бруевич (Россия) и в 1919 г., независимо от него, англичане У. Икклз и Ф. Джордан изобретают триггер на электронных лампах.

В 20–30-е годы улучшаются характеристики электронных ламп, создаются новые типы ламп (тетроды, пентоды, комбинированные лампы и т. п.), развивается теория электронных цепей.

1929 – В работах У.Б. Кеннона, сформулировавшего положение о *гомеостазе*, были рассмотрены основы устойчивого функционирования физиологических систем, которые после изобретения У.Р. Эшби гомеостата легли в основу одного из кибернетических направлений – гомеостатики.

В первой половине 20-го века релейная техника продолжает быстро развиваться;

появляются телемеханические системы различного назначения, широко использующие релейные схемы. В середине 30-х годов начала зарождаться теория релейно-контактных схем, т. е. схем, состоящих из многих релейных элементов.

Зарождаются телевидение и радиолокация, развивается электронная контрольно-измерительная техника. Электронные лампы впервые начинают применяться для выполнения счетных операций (в приборах ядерной физики для счета заряженных частиц).

1931 – Первые электронные счетчики были разработаны в 1931–1932 гг. С. Винн-Вильямсом (Великобритания).

Выпускаются счетно-клавишные машины ВК, “Мерседес”, “Рейнметалл” и др.

Происходит развитие и совершенствование счетно-аналитической техники. Наряду с табуляторами фирма ИБМ (США) начинает серийный выпуск множительных перфораторов (для сложения, вычитания и умножения) и вычислительных перфораторов (для выполнения четырех арифметических действий). Разрабатываются ленточные перфораторы, вводные устройства для автоматической записи показаний различных приборов, итоговые перфораторы и т. п.

1938–1946 – Работу над автоматическими цифровыми машинами на контактных реле ведет Дж. Стибиц (фирма “Белл”, США). Результатом этих работ явилось создание нескольких специализированных машин (Белл-I, 1939 г.; Белл-II, 1943 г.; Белл-III, 1944 г.) и мощной универсальной машины Белл-V, которая была закончена в 1946 г., уже после постройки первой ЭВМ.

1939 – Говард Айкен (Гарвардский университет, США) возглавил работу над проектом МАРК-1 и в 1944 г. завершил разработку машины.

Первая работа Л.В. Канторовича “Математические методы организации и планирования производства”, в которой изложены основы экономической кибернетики (линейное программирование).

Первый проект электронной вычислительной машины разработан Дж. Атанасовым (США). Постройка машины велась Дж. Атанасовым и его помощником Кл. Берри в 1939–1941 гг., но осталась незавершенной из-за вступления США в войну и перехода Дж. Атанасова на исследовательскую работу военного назначения.

В сороковых годах XX века появилась принципиально новая разновидность цифровых машин – электронные цифровые программно-управляемые машины.

Существенным этапом, с которого началось развитие современных ЦВМ, явилась разработка в начале 40-х годов релейных и электронных схем для хранения в машинах цифровой информации – промежуточных данных и результатов вычислений. Началось развитие одного из важнейших устройств ЭВМ – *блока памяти*.

1940 – с работой Атанасова знакомится Дж. Мочли, который в 1942 г. предлагает свой проект, существенно отличающийся от проекта Атанасова.

1941 – Первая релейная вычислительная машина Z-3 была создана германским инженером Конрадом Цузе в 1941 г. (работу над проектами автоматических вычислительных машин К. Цузе вел с 1935 г.).

1943 – Возможностями выполнения расчетов на ЭВМ заинтересовалась Баллистическая исследовательская лаборатория Армии США, и в том же году под руководством Дж. Мочли и Дж. Эккерта началась постройка машины ЭНИАК.

1945 – Машина ЭНИАК была введена в действие, а в феврале 1946 г. проект был рассекречен, и состоялась первая публичная демонстрация работы ЭВМ. Была достигнута приблизительно в 1000 раз более высокая скорость выполнения операций по сравнению с релейными машинами.

1946 – первая настоящая вычислительная машина (то есть, цифровая и электронная – что очень важно!) была продемонстрирована в 1946 году.

Основные принципы построения архитектуры вычислительных машин были сформулированы известным американским математиком Джоном фон Нейманом. На основе критического анализа конструкции машины ЭНИАК он предложил ряд новых идей организации ЭВМ, в том числе концепцию *хранимой программы*, т. е. хранения программы в запоминающем устройстве вместе с числовыми данными. Эта революционная идея фон Неймана позволила решить проблему управления машиной, автоматически модифицируя команды в процессе решения задачи.

1948 – Книга Винера “Кибернетика или управление и связь в животном и машине” опубликована одновременно во Франции и в США. Год издания этой книги принято считать началом информатики.

Большое значение в кибернетике имеет понятие “*количества информации*”, введённое в явной форме американским учёным К. Шенноном. Роль этого понятия в кибернетике сравнивают иногда с ролью понятия энергии в физике.

С.А. Лебедев разрабатывает основные принципы построения машины МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина) Разработка основных элементов МЭСМ была выполнена в 1948 г. С.А. Лебедев полностью посвящает себя созданию ЭВМ.

Первое в нашей стране зарегистрированное изобретение в области цифровой вычислительной техники. В декабре 1948 г. И.С. Брук и Б.И. Рамеев подали заявку на изобретение “Автоматическая цифровая вычислительная машина” и получили в 1950 г. авторское свидетельство № 10475 (с приоритетом от 4 декабря 1948 года). За год совместной работы Брук и Рамеев подготовили и направили в Госкомитет более 50 заявок на изобретение различных устройств ЭВМ.

1949 – Первая ЭВМ с хранимой программой создана в Великобритании (машина ЭДСАК, конструктор М.В. Уилкс).

Б.И. Рамеев переходит на работу в СКБ-245 и становится главным конструктором ЭВМ “Стрела”.

1950 – В первой половине 1950 г. были изготовлены отдельные блоки МЭСМ и началась их комплексная отладка. К концу 1950 г. отладка закончена. Действующий макет успешно демонстрировался комиссии. Эта машина была разработана и изготовлена

одновременно и независимо от аналогичных работ, которые велись в США и Европе. Функциональная схема МЭСМ соответствовала основным принципам фон Неймана.

В ИТМ и ВТ под руководством Л.А. Люстерника организован семинар по программированию.

В марте 1950-го года началась разработка машины “Стрела”.

Первым выдвинул и осуществил идею создания малых вычислительных машин для использования в научных лабораториях И.С. Брук. В 1950–1951 гг. под руководством И.С. Брука была разработана малогабаритная электронная автоматическая цифровая машина М-1 (с хранимой программой).

1951 – в США начался серийный выпуск ЭВМ с хранимой программой – машина УНИВАК (проект Дж. Эккерта и Дж. Мочли).

Машина М-1 была запущена в опытную эксплуатацию в начале 1952 г., примерно одновременно с МЭСМ, созданной С.А. Лебедевым в Киеве.

1952 – на первой советской электронной вычислительной машине МЭСМ решались важнейшие научно-технические задачи из области термоядерных процессов, космических полетов и ракетной техники, механики, статистического контроля качества и т. д.

Первый экземпляр машины “Стрела” был практически готов в конце 1952 года. Характеристики “Стрелы” были для того времени обычными: быстродействие – 2000 операций в секунду, оперативная память – 2048 слов, разрядность – 43. Машина трехадресная.

В 1952 году лабораторией И.С. Брука была реализована машина М-2. Её разработку выполнила группа выпускников МЭИ, возглавляемая М.А. Карцевым. Производительность М-2 составляла в среднем 2 тыс. оп/с. В ней были применены обычные осциллографические электроннолучевые трубки в качестве элементов запоминающего устройства и полупроводниковые диоды в логических схемах, что значительно сократило число электронных ламп, потребляемую мощность и стоимость.

Методику решения задач операторным методом программирования описал А.А. Ляпунов в первом в СССР учебном курсе программирования, прочитанном им в 1952–1953 учебном году в МГУ под названием “*Принципы программирования*”.

1953 – Задачу автоматизации программирования в СССР впервые поставил А.А. Ляпунов в рамках своего операторного метода как поиск систематических процедур, реализующих операторы схемы программы в терминах машинных команд, отправляясь от некоторой формализованной записи о функционировании этих операторов.

В Институте прикладной математики организован первый в СССР отдел программирования, который вначале возглавлял А.А. Ляпунов, а с 1954 г. М.Р. Шура-Бура.

Выпускники кафедры вычислительной математики МГУ, подготовленные для работы с ЭВМ (Зав. кафедрой академик С.Л. Соболев) в 1953–1954 гг. составили первое поколение специалистов, сознававших себя профессиональными программистами с самого начала своей карьеры.

Летом введена в эксплуатацию машина М-2. В то время в СССР, сложные задачи можно было решать только на трёх машинах – БЭСМ, М-2 и “Стрела”.

Первой ЭВМ, разработанной под руководством С.А. Лебедева в ИТМ и ВТ, была машина параллельного действия БЭСМ-1 (8–10 тыс. оп/с). Она, в сущности, послужила основой для создания всех последующих ЭВМ в СССР. В первом квартале 1953 г. БЭСМ была налажена, а в апреле 1953 г. принята Государственной комиссией в эксплуатацию.

Сложилась практика программирования на автокоде – аналог современных языков ассемблера.

1954 – Джон Бэкус (John W. Backus) изобрел первый язык компьютерного программирования Fortran. Название “Fortran” состоит из первых частей двух слов – “formula” (формула) и “translation” (пересчет). Последняя версия языка вышла в 2003 году. Считается, что изобретенный Бэкусом язык облегчил работу на ЭВМ в 20 раз.

А.А. Ляпунов прочитал в различных аудиториях множество лекций, в которых обсуждалась суть кибернетики и её истинное значение. В этом же году он основал свой “Большой семинар” в Московском университете.

Идея создания интегрированной программной системы, выполняющей реализацию всех операторов, которые образуют схему программы, была высказана С.С. Камыниным и Э.З. Любимским летом 1954 года.

Проект транслятора для машины БЭСМ (Программирующая Программа БЭСМ) был реализован А.П. Ершовым, Л.Н. Королевым и В.М. Курочкиным совместно с группой сотрудников ИТМ и ВТ. Толчком к этому проекту послужили доклад Э.З. Любимского, сделанный на семинаре в МГУ осенью 1954 года, и эксперимент Л.Н. Королева по программированию арифметических выражений с учетом приоритета операций. Наиболее важным новшеством в ПП БЭСМ были операторы цикла и индексные переменные (индексами могли быть параметры циклов).

Первая “Гавриловская школа” состоялась в 1954 году в Томске. Эти школы стали особым, неповторимым явлением в истории отечественной науки.

В середине 50-х гг. под руководством Л.В. Канторовича была разработана релейная клавишная вычислительная машина оригинальной конструкции. В эти же годы Леонид Витальевич, вместе со своими учениками Л.Т. Петровой, М.А. Яковлевой и другими начинает развивать предложенные им идеи крупноблочного программирования.

1955 – Алексей Андреевич Ляпунов, С.Л. Соболев и А.И. Китов опубликовали в журнале “Вопросы философии” (№ 4) первую официально одобренную статью о кибернетике: “Основные черты кибернетики”.

Доклад С.А. Лебедева о машине БЭСМ на международной конференции в Дармштадте произвел сенсацию.

С.А. Лебедев начал разработку машины М-20 (цифра в названии указывала на ожидаемое быстродействие – 20 тыс. оп/с). Такой скорости вычислений тогда не имела ни одна машина в мире. Машина М-20 имела новые важные структурные особенности – частичное совмещение операций, аппаратную организацию циклов, параллельную

работу процессора и устройства вывода информации на печать.

Сотрудниками Института математики АН УССР (Киев) В.С. Королюком и Е.Л. Ющенко был осуществлен важный цикл исследований, связанных с понятием адресного программирования.

Опираясь на опыт работ по М-1 и М-2, И.С. Брук в 1955–1956 гг. сформулировал концепцию малых ЭВМ и их отличия от машин предельной производительности (нынешних суперЭВМ).

Появились первые программы контроля программ: интерпретирующая прокрутка с выдачей отладочной информации, “посмертные” выдачи, программы печати границ “линейных участков” программы и т. п. В это же время в программировании сложилась ситуация, когда автоматизация программирования с помощью трансляторов опередила в своем развитии другие методы, в частности, методы символического кодирования и использования библиотек программ.

1956 – Первым решением задачи создания малых ЭВМ, поставленной И.С. Бруком, была разработка М-3, проведенная Лабораторией управляющих машин и систем АН СССР и НИИЭП в 1956–1957 гг. М-3 оперировала 30-разрядными двоичными числами с фиксированной точкой, имела двухадресный формат команд, память емкостью 2048 чисел на магнитном барабане и производительность 30 операций в секунду. При работе с ферритовой памятью той же емкости производительность М-3 возрастала до 1,5 тыс. оп/с. Она имела всего 770 электронных ламп и 3 тыс. купроксных диодов и занимала площадь 3 кв. м. М-3 послужила прототипом для двух промышленных серий ЭВМ – “Минск” и “Раздан”. В появившихся позже ЭВМ “Минск-2”, “Минск-3” и других машинах, выпускавшихся в Белоруссии и Армении, а также в первых венгерских и китайских ЭВМ были заметны гены М-1 и М-3.

В ОПМ МИАНа постепенно сложились технологические принципы организации счета задач.

В июне 1956 года выходит первая в СССР книга учебного характера по ЭВМ:
А.И. Кумов. Цифровые вычислительные машины. М.: Советское радио, 1956.

В июне–июле 1956 года на III Всесоюзном математическом съезде программисты впервые выступили перед математической аудиторией с докладами о своих работах.

В октябре 1956 года состоялась специальная сессия Академии наук СССР “Пути развития советского математического машиностроения и приборостроения”. Во время доклада по машинному переводу была установлена прямая телетайпная связь с машиной для непосредственной демонстрации выдачи перевода, заданного в этот же момент, текста.

1957 – в ИНЭУМ коллектив, руководимый М.А. Карцевым, начал разработку электронной управляющей машины М-4, одной из первых транзисторных машин, предназначенных для управления в реальном масштабе времени экспериментальным комплексом радиолокационных станций.

И.С. Брук сформулировал научную проблему “Разработка теории, принципов построения и применения электронных управляющих машин”.

А.П. Ершова назначают заведующим отделом автоматизации программирования во вновь созданном Вычислительном центре АН СССР.

1958 – Джон МакКарти предложил проект языка Lisp, ставшего основным языком решения задач искусственного интеллекта и послужившего основой функционального стиля программирования.

Состоялись первые личные контакты советских программистов с американскими и английскими коллегами. В результате этих контактов советские программисты познакомились с серией первых американских систем программирования и представили свои разработки.

Интенсивная работа над трансляторами с АЛГОЛА привела к исчезновению профессии программиста-кодировщика и замене её профессиональными системными программистами.

Создан Институт электронных управляющих машин АН СССР (ИНЭУМ), директором которого стал И.С. Брук.

Государственная комиссия приняла машину М-20 и рекомендовала ее в серийное производство.

А.Н. Колмогоров, в статье “Кибернетика” (БСЭ, т. 51), определил кибернетику как научное направление, изучающее “машины, живые организмы и их объединения исключительно с точки зрения их способности воспринимать определенную „информацию“, сохранять эту информацию в „памяти“, передавать её по „каналам связи“ и перерабатывать её в „сигналы“, направляющие их деятельность в соответствующую сторону”.

А.А. Ляпунов основал свою знаменитую серию сборников “Проблемы кибернетики”. Он был редактором этих сборников до последних дней своей жизни, под его редакцией вышли 29 сборников. Всего с 1958 по 1984 год вышел 41 сборник.

Осенью 1958 г. в издательстве “Советское радио” выходит книга И.А. Полетаева “Сигнал” с подзаголовком “О некоторых понятиях кибернетики”. Это была первая отечественная монография по кибернетике.

В конце 1958 года в издательстве “Советское радио” вышел перевод “Кибернетики” Н. Винера, а в Издательстве иностранной литературы – “Кибернетика и общество” Н. Винера.

1959 – А.Н. Колмогоров пишет предисловие к русскому изданию книги У. Эшби “Введение в кибернетику”. Издательство иностранной литературы выпускает перевод монографии У.Р. Эшби “Введение в кибернетику” под редакцией В.А. Успенского и с предисловием А.Н. Колмогорова.

Одна из первых в России программ по искусственному интеллекту была построена Г.И. Кожухиным – она, на основании знаний, путем проб и ошибок строила алгоритм нахождения корней полинома.

В конце 50-х годов группа московских математиков занялась вопросом программирования шахматной игры. Через 16 лет эти исследования завершились победой в 1-м Всемирном

чемпионате шахматных программ, проходившем в Стокгольме в 1974 г. во время Конгресса ИФИП.

В Советском Союзе были выполнены работы, развитие которых привело к созданию теории схем программ.

В конце 50-х и в начале 60-х годов А.П. Ершов становится одним из немногих в то время “выездных” программистов.

В начале 60-х годов в Москве достаточно активно работал неформальный “стиховедческий семинар” А.Н. Колмогорова.

В 60-х и 70-х годах XX столетия, в нашей стране центр исследований по информатике переместился в Новосибирский Академгородок.

1960 – А.П. Ершов переезжает в Новосибирск. Книга А.П. Ершова “Программирующая программа для электронной вычислительной машины БЭСМ” была одной из первых в мире монографий по автоматизации программирования.

Л.В. Канторович предложил разработать быстродействующий специализированный процессор с микропрограммным управлением и использовать его как “приставку” к универсальным ЭВМ с целью повышения их эффективности.

Начаты работы по созданию семейства полупроводниковых “Уралов”.

COBOL – появился язык высокого уровня для решения задач экономики.

ALGOL – Международная группа опубликовала описание языка, ориентированного на решение научно-вычислительных задач.

1961 – Знаменитый доклад А.Н. Колмогорова “Автоматы и жизнь” состоялся 6 апреля 1961 г. во Дворце культуры МГУ. Здесь, впервые в СССР, на самом серьёзном уровне была объявлена принципиальная возможность создания мыслящих машин.

В Государственном издательстве физико-математической литературы была издана ещё одна оригинальная монография “Автоматы и живые организмы”. Она принадлежала перу известного советского кибернетика и историка науки Модеста Георгиевича Гаазе-Рапопорта (1919–1996).

1962 – К.Э. Айверсон создал первый универсальный язык параллельного программирования APL.

Закончена разработка унифицированного комплекса логических элементов “Урал-10”, рассчитанного на автоматизированное производство. Основные черты нового поколения машин были изложены в аванпроекте на семейство ЭВМ “Урал-11”, “Урал-14”, “Урал-16”. Он появился на полтора года раньше первых публикаций об американском семействе машин серии 360.

1963–1965 – в Институте математики Сибирского отделения под руководством Л.В. Канторовича был разработан специализированный процессор для решения задач линейной алгебры.

1964 – Началось проектирование первых мультипрограммных операционных систем для пакетной обработки с использованием загрузчиков и ассемблеров, работающих в автоматическом режиме с помощью языков управления заданиями.

Basic – появился язык быстрого программирования с полным доступом к возможностям оборудования.

1965 – Большую роль в формировании современного взгляда на математическое обеспечение и архитектуру ЭВМ сыграл Конгресс ИФИП, когда концепции совместимых серий машин, разделения времени, мини-ЭВМ стали объектом делового интереса советских специалистов.

Впервые в Альфа-языке были разработаны средства, характерные для последовавших за Алголом 60 языков. Было определено столь важное для вычислительных алгоритмов понятие *многомерных значений*, определены операции над ними, в том числе их конструирование.

Впервые была реализована *глобальная экономия памяти*, опирающаяся на теоретические работы А.П. Ершова и С.С. Лаврова.

Первым в мире транслятором с Алгола с большими оптимизирующими возможностями стал Альфа-транслятор. Была выдвинута идея *внутреннего языка*, к программе на котором и применяются оптимизации.

1966 – Автоматическая информационная станция АИСТ-0 – это была экспериментальная многопроцессорная универсальная система коллективного пользования на базе ЭВМ М-220 и Минск-22, разрабатывавшаяся в Вычислительном центре СО АН СССР с 1966 по 1969 гг.

1967 – Выдающимся достижением Лебедева и возглавляемого им коллектива разработчиков в ИТМ и ВТ стало создание универсальной быстродействующей ЭВМ – БЭСМ-6, которая по производительности (1 млн. оп/с) превосходила более чем на порядок все ЭВМ, разработанные до этого в СССР. Разработка БЭСМ-6 была завершена в 1967 г., серийный выпуск продолжался 17 лет, что является рекордом среди ЭВМ этого класса и подтверждает удачность выбора архитектуры. К началу серийного производства БЭСМ-6 была одной из лучших ЭВМ не только в СССР, но и в мире.

Simula-67 – предложен первый язык программирования процессов в терминах обработки объектов.

В середине 60-х годов Вейценбаум дал конструктивный ответ на вопрос об искусственном интеллекте (Программа “Элиза”).

С. Пайперт опубликовал идеи учебного языка Logo.

Разработан транслятор Алгибр (“Альфа гибридный”), который был одним из первых отечественных кросс-трансляторов. Такое решение имело ряд недостатков, но зато оно было реализовано быстро, и транслятор Алгибр стал первым транслятором для новой машины БЭСМ-6 (*перенос программного обеспечения*).

1968 – Опубликовано описание языка программирования Algol-68, построенного на принципах унификации и ортогонализации понятий программирования.

Первая Всесоюзная конференция программистов (ВКП) в Киеве собрала около полутора тысяч человек из 85 городов.

Проект разработки оптимизирующего транслятора с языка АЛЬФА-6 на ЭВМ БЭСМ-6 был начат в январе. Новый транслятор – транслятор Альфа-6 – был улучшенной версией оптимизирующего транслятора с Алгола. Общая схема трансляции уже могла рассматриваться как типовая схема оптимизирующей трансляции (для одноязыкового транслятора), она насчитывала всего 10 просмотров.

Проект БЕТА – открытая транслирующая система с высоким уровнем глобальной оптимизации программ, охватывающая практически весь тогдашний класс императивных языков высокого уровня – от ФОРТРАНа до Алгола 68 и ориентированная на получение программ для большинства существующих архитектур. Были реализованы Фортран, Ада и Модула-2, причем два последних языка, не участвовавшие в выработке схемы трансляции и внутреннего языка, достаточно хорошо вписались в систему, что свидетельствовало о надежности принятых в проекте решений. Выходными языками были столь разные языки БЭСМ-6 и СМ-4.

1969 – ОС UNIX – операционная система, проект которой базируется на оригинальной модели адресации внешней памяти, выдержавшей высокий темп развития носителей информации. Реализована идея унифицированного представления информации о файлах, устройствах, процессах и пользователях. При реализации ОС UNIX для разных машин сложилась структура языка Си.

1970 – Н. Вирт предложил первый язык обучения программированию Pascal, предназначенный для обучения студентов. Pascal – прозрачно реализуемое подмножество Алгола, приспособленное для преподавания и доказательных построений, удобных для математиков.

Вторая Всесоюзная конференция программистов (ВКП-2) в Новосибирске собрала почти две тысячи участников.

Первая реализация подмножества языка Lisp в СССР выполнена под руководством и при личном участии С.С. Лавровым совместно с Г.С. Силагадзе на БЭСМ-6.

1971 – Ч. Мур создает язык Forth – прецедент организации вычислений над стеком. Получил популярность, позднее – в середине 70-х годов обеспечил эффективное освоение микропроцессорной техники.

1972 – Дж. Шварц, авторитетный математик (США), предложил язык сверхвысокого уровня Setl, базирующийся на идеях классической теории множеств.

Д. Ричи разработал язык Си, ориентированный на разработку эффективного переносимого программного обеспечения.

1973 – наши программисты провели отладку на машине БЭСМ-6 программы для вычисления чисел Бернулли, составленной леди Лавлейс в 1843 году. Была обнаружена всего одна ошибка, хотя обычный уровень ошибок при написании программ такой сложности более высок.

1973 – Русская версия полной семантики языка Lisp 1.5 разработана и реализована на БЭСМ-6 в ВЦ СО РАН под руководством А.П. Ершова. (Т.С. Янчук, Л.В. Городняя, Л.В. Черноброд).

1974 – появилась практичная реализация языка Prolog, выбранного японскими специалистами на роль концептуального ядра для работ по повышению производительности вычислительной техники.

В середине 70-х годов Э. Дейкстра развернул яркую полемику относительно кризиса технологии программирования, приведшую к идеям структурного программирования.

К середине 70-х годов А.П. Ершов приступил к систематическому исследованию проблем обучения программированию и, более конкретно, информатики в школе.

1975 – Русская версия языка сверхвысокого уровня Setl разработана и впервые в СССР реализована Д.Я. Левиным с помощью языка Эпсилон на БЭСМ-6 в ВЦ СО АН СССР.

Международная конференция “Методы реализации языков программирования” в Новосибирске.

1976 – первая ЛШЮП или ЛШ (Летняя Школа Юных Программистов) в Новосибирске.

1977 – За прорыв в технологии программирования Дж. Бэкус был удостоен самой престижной в индустрии программирования Тьюринговской премии за “обширный, влиятельный и вечный вклад” в компьютерную науку.

Начала работать ШЮП (Школа Юных Программистов): Г.А. Звенигородский под руководством А.П. Ершова предлагает методику раннего обучения школьников на базе языка начального обучения Робик и синтаксических диаграмм с быстрым переходом к ряду реальных языков программирования.

1978 – появилась ЗШ (заочная ШЮП) на страницах журнала Квант.

1979 – Создан язык Ада, названный в честь первого в мире программиста Ады Лавлейс.

Конференция “Алгоритмы в современной математике и её приложениях”, организованная А.П. Ершовым с 16 по 22 октября 1979 года в городе Ургенче (Узбекистан), собрала около 50-ти видных ученых из СССР, США, ФРГ, Болгарии, Нидерландов, Австрии, Польши, Великобритании, Швейцарии.

Экспериментальная реализация специализированного учебно-производственного языка Рапира была осуществлена при помощи макросредств языка Поплан.

В начале 80-х для обозначения рассматриваемой области исследований прочно вошел в обиход термин “информатика”, воспринимаемый обычно как синоним английского “Computer Science”.

1980 – Создана версия языка Smalltalk, давшая импульс к формированию и признанию ООП, а также к созданию языка C++.

1982 – разработан ППП “Школьница” – интегрированная программная среда учебно-производственного назначения с использованием языков Робик и Рапира.

1984 – появляется движение за свободу программистского творчества и легальное право некоммерческого распространения программ GNU, давшее миру операционную систему Linux.

В работе “О предмете информатики”, опубликованной в Вестнике Академии Наук, А.П. Ершов очерчивает контуры новой науки, её смысл и предмет изучения. Термину “информатика” он даёт более широкое толкование, чем, то, что вкладывается в его традиционный английский эквивалент “Computer Science”, а именно – фундаментальная естественная наука, изучающая процессы передачи и обработки информации. Компьютерная наука – как она понимается – составляет “рабочее” содержание информатики на сегодняшний день.

В конце 1984 г. академик А.П. Ершов сконцентрировал свои силы и интересы на деятельности по компьютеризации средних учебных заведений в СССР. Были подготовлены и приняты на самом высоком уровне решения о введении новой школьной дисциплины “Основы информатики и вычислительной техники” (ОИВТ). Для её внедрения было создано специальное Управление при Министерстве образования.

1985 – Издание учебника “Основы информатики и вычислительной техники” для 9-го класса.

Создан телевизионный вариант школьного курса “Основы информатики” с участием А.П. Ершова. Ряд передач был снят в новосибирском Академгородке.

1986 – Издание учебника “Основы информатики и вычислительной техники” для 10-го класса.

1986–88 – по госзаказу разработано школьное программное обеспечение на базе КУВТ Ямаха и Электроника УКНЦ, наследующее идеи системы “Школьница”, ранее реализованной на Агате.

1987 – в работе Летней Школы принял участие Дж. Маккарти.

1988 – Опубликована концепция школьной информатики А.П. Ершова.

1989 – первая Всесоюзная олимпиада по информатике среди школьников.

1990 – Создана ОС Linux, доказавшая конкурентоспособность некоммерческого подхода к разработке программного обеспечения.

1994 – появился язык Java, отражающий изменение компьютерно-коммуникационных архитектур и развитие сферы их применения.

1996 – Выдающиеся заслуги С.А. Лебедева получили высокое международное признание. В 1996 году одна из самых авторитетных профессиональных организаций – IEEE

Computer Society наградила С.А. Лебедева самой престижной в компьютерном мире наградой – медалью “Computer Pioneer”. Надпись на обороте этой медали гласит: “Компьютерное общество признало Сергея Алексеевича Лебедева основоположником советской компьютерной промышленности”.

1998 – В Сибирском отделении РАН по инициативе профессора Я.И. Фета начата подготовка серии книг по истории информатики: “Очерки истории информатики в России” (1998), “Алексей Андреевич Ляпунов” (2001), “Колмогоров и кибернетика” (2002), “Леонид Витальевич Канторович – человек и ученый” (Том 1 – 2002, Том 2 – 2004), “История информатики в России: ученые и их школы” (2003), “Из истории кибернетики” (2006).

XXI век

2000 – началась реализация проекта “Электронный архив академика А.П. Ершова”.

2001 – Восстановление и развитие Летних школ юных программистов (<http://shcool.iis.nsk.su>) ИСИ СО РАН.

2004 – на сайте Новосибирского государственного университета создан “Виртуальный архив по истории отечественной кибернетики и информатики”: <http://cshistory.nsu.ru>, который содержит в настоящее время свыше 3000 единиц хранения, в том числе, около 500 статей и документов, 400 писем, 300 исторических фотографий.

Начиная с 2004/2005 учебного года, в НГУ для магистрантов Физического факультета читается обязательный курс “История информатики”.

А.В. Шкред разворачивает Интернет-университет информационных технологий.

2006 - Первая международная конференция под эгидой IFIP «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы»

2011 - Вторая международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР» SORUCOM-2011