Почему я выбрал специальность «Информационные системы в металлургии»? Я и сам задавал себе этот вопрос , и ответ на него затрагивает многие причины моего выбора.

Урал всегда славился своей металлургической промышленностью, это одно из приоритетных и перспективных направлений местного производства. Данная отрасль в последнее время получила «новую жизнь» и успешно развивается. А там где идет развитие, там и начинают внедряться новые технологии, потому что процветание зависит прежде всего от совершенствования технологии производства.

В основных направлениях экономического и социального развития становится задача развивать производство электронных устройств регулирования и телемеханики, исполнительных механизмов, приборов и датчиков систем комплексной автоматизации сложных технологических процессов, агрегатов, машин и оборудования. Опыт, накопленный при создании автоматизированных и автоматических систем управления, показывает, что управление различными процессами основывается на ряде правил и законов, часть из которых  оказывается общей для технических устройств, живых организмов и общественных явлений.

ЭВМ прочно входят в нашу производственную деятельность и в настоящее время нет необходимости доказывать целесообразность использования вычислительной техники в системах управления технологическими процессами, проектирования, научных исследований, административного управления, в учебном процессе, банковских расчетах, здравоохранении, сфере обслуживания и т.д. Компьютеры появились очень давно в нашем мире, но только в последнее время их начали так усиленно использовать во многих отраслях человеческой жизни. Ещё десять лет назад было редкостью увидеть какой-нибудь персональный компьютер — они были, но были очень дорогие, и даже не каждая фирма могла иметь у себя в офисе компьютер. А теперь? Теперь в каждом третьем доме есть компьютер, который уже глубоко вошёл в жизнь самих обитателей дома.

Как был изобретен компьютер.

Слово «компьютер» означает «вычислитель», т.е. устройство для вычислений. Потребность в автоматизации обработки данных, в том числе вычислений, возникла очень давно. Многие тысячи лет назад для счета использовались счетные палочки, камешки и т.д. Более 1500 лет тому назад (а может быть и значительно раньше) для облегчения вычислений стали использоваться счеты. В 1642 г. Блез Паскаль изобрёл устройство, механически выполняющее сложение чисел, а в 1673 г. Готфрид Вильгельм Лейбниц сконструировал арифмометр, позволяющий механически выполнять четыре арифметических действия. Начиная с XIX в. арифмометры получили очень широкое применение. На них выполняли даже очень сложные расчеты, например, расчеты баллистических таблиц для артиллерийских стрельб. Существовала и специальная профессия — счетчик — человек, работающий с арифмометром, быстро и точно соблюдающий определенную последовательность инструкций (такую последовательность инструкций впоследствии стали называть программой). Но многие расчеты производились очень медленно даже десятки счетчиков должны были работать по несколько недель и месяцев. Причина проста — при таких расчетах выбор выполняемых действий и запись результатов производились человеком, а скорость его работы весьма ограничена. В первой половине XIX в. английский математик Чарльз Бэббидж попытался построить универсальное вычислительное устройство — Аналитическую машину, которая должна была выполнять вычисления без участия человека. Для этого она должна была уметь исполнять программы, вводимые с помощью перфокарт (карт из плотной бумаги с информацией, наносимой с помощью отверстий, они в то время уже широко употреблялись в ткацких станках), и иметь «склад» для запоминания данных и

промежуточных результатов (в современной терминологии — память). Бэббидж не смог довести до конца работу по созданию Аналитической машины — она оказалась слишком сложной для техники того времени. Однако он разработал все основные идеи,

и в 1943 г. американец Говард Эйкен с помощью работ Бэббиджа на основе техники XX в. — электромеханических реле — смог построить на одном из предприятий фирмы IBM такую машину под названием «Марк-1». Еще раньше идеи Бэббиджа были переоткрыты немецким инженером Конрадом Цузе, который в 1941 г. построил аналогичную машину.

К этому времени потребность в автоматизации вычислений (в том числе для военных нужд — баллистики, криптографии и т.д.) стала на­столько велика, что над созданием машин типа построенных Эйкеном и Цузе одновременно работало несколько групп исследователей. Начиная с 1943 г. группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта в США начала конструировать подобную машину уже на основе электронных ламп, а не реле. Их машина, названная ENIAC, работала в тысячу раз быстрее, чем Марк-1, однако для задания ее программы приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. Чтобы упростить процесс задания программ, Мочли и Экерт стали конструировать новую машину, которая могла бы хранить программу в своей памяти. В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который подготовил доклад об этой машине, Доклад был разослан многим ученым и получил широкую известность, поскольку в нем фон Нейман ясно и просто сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств, т.е. компьютеров. Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским исследователем Моррисом Уилксом. С той поры компьютеры стали гораздо более мощными, но подавляющее большинство из них сделано в соответствии с теми принципами, которые изложил в своем докладе в 1945 г. Джон фон Нейман. Расскажем поэтому об этих принципах. Как работает компьютер, или принципы фон Неймана. В своем докладе Джон фон Нейман описал, как должен быть устроен компьютер для того, чтобы он был универсальным и эффективным устройством для обработки информации.

                         Принципы работы компьютера.

 В общих чертах работу компьютера можно описать так. Вначале с помощью какого-либо внешнего устройства в память компьютера вводится программа. Устройство управления считывает содержимое ячейки памяти, где находится первая инструкция (команда) программы, и организует ее выполнение. Эта команда может задавать выполнение арифметических или логических операций, чтение из памяти данных для выполнения арифметических или логических операций или запись их результатов в память, ввод данных из внешнего устройства в память или вывод данных из памяти на внешнее устройство.

Как правило, после выполнения одной команды устройство управления начинает выполнять команду из ячейки Памяти, которая находится непосредственно за только что выполненной командой. Однако этот порядок может быть изменен с помощью команд передачи управления (перехода). Эти команды указывают устройству управления, что ему следует продолжить выполнение программы, начиная с команды, содержащейся в некоторой другой ячейке памяти. Такой «скачок», или переход, в программе может выполняться не всегда, а только при выполнении некоторых условий, например, если некоторые числа равны, если в результате предыдущей арифметической операции получился пуль и т.д. Это позволяет использовать одни и те же последовательности команд в программе много раз (т.е. организовывать циклы), выполнять различные последовательности команд в зависимости от выполнения определенных условий и т.д., т.е. создавать сложные программы. Таким образом, управляющее устройство выполняет инструкции программы автоматически, т.е. без вмешательства человека. Оно может обмениваться информацией с оперативной памятью и внешними устройствами компьютера. Поскольку внешние устройства, как правило, работают значительно медленнее, чем остальные части компьютера, управляющее устройство может приостанавливать выполнена программы до завершения операции ввода-вывода с внешним устройством. Все результаты выполненной программы должны быть ею выведены на внешние устройства компьютера, после чего компьютер переходит к ожиданию каких-либо сигналов внешних устройств.

Особенности современных компьютеров.

Следует заметить, что схема устройства современных компьютеров несколько отличается от приведенной выше. В частности, арифметическое - логическое устройство и устройство управления, как правило, объединены в единое устройство — центральный процессор. Кроме того, процесс выполнения программ может прерываться для выполнения неотложных действий связанных с поступившими сигналами от внешних устройств компьютера — прерываний. Многие быстродействующие компьютеры осуществляют параллельную обработку данных на нескольких процессорах. Тем не менее, большинство современных компьютеров в основных чертах соответствуют принципам, изложенным фон Нейманом.

                            Программы для компьютеров

Программы для первых компьютеров приходилось писать на машинном языке, т.е. в кодах, непосредственно воспринимаемых компьютером. Это было очень тяжелой, малопроизводительной и кропотливой работой, в ходе которой можно было весьма легко ошибиться. Для облегчения процесса программирования в начале 50-х годов были разработаны системы, позволяющие писать программы не на машинном языке, а с использованием мнемонических обозначений машинных команд, имен точек программы и т.д. Такой язык для написания про­грамм называется автокодом, или языком ассемблера. Программы на ассемблере очень просто переводятся в машинные команды, это делается с помощью специальной программы, которая также называется ассемблером. Ассемблер и сейчас часто используется при программировании в тех случаях, когда требуется достичь максимального быстродействия и минимального размера программ либо наиболее полно учесть в программе особенности компьютера. Однако написание программ на языке ассемблера все же весьма трудоемко. Для этого программист должен очень хорошо знать систему команд соответствующего компьютера, а в ходе работы ему приходится бороться не столько со сложностями решаемой задачи, сколько с переводом необходимых в задаче действий в машинные команды. Поэтому и после появления ассемблеров многие исследователи продолжали попытки облегчить процесс программирования, «научив» компьютеры понимать более удобные для человека языки составления программ. Такие языки стали называть языками программирования высокого уровня, а языки ассемблера и другие машинно-ориентированные "языки — языками низкого уровня. Программы на языках высокого уровня либо преобразуются в программы, состоящие из машинных команд (это делается с помощью специальных программ, называемых, трансляторами или компиляторами), либо интерпретируются с помощью программ-интерпретаторов.

                                   Появление IBM PC

Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини-ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM (International Business Machines Corporation) — ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 г. фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров. Однако руководство фирмы недооценило будущую важность этой. рынка и рассматривало создание компьютера всего лишь как мелкий эксперимент— что-то вроде одной из десятков проводившихся в фирме работ по созданию нового оборудования. Чтобы не тратить на этот эксперимент слишком много денег, руководство фирмы предоставило подразделению, ответственному за данный проект, невиданную в фирме свободу. В частности, ему было разрешено не конструировать персональный компьютер «с нуля», а использовать блоки, изготовленные другими фирмами. И это подразделение сполна использовало предоставленный шанс. Прежде всего, в качестве основного микропроцессора компьютера был выбран новейший тогда 16-разрядный микропроцессор Intel-8088. Его использование позволило значительно увеличить потенциальные возможности компьютера, так как новый микропроцессор позволял работать с 1 Мбайтом памяти, а все имевшиеся тогда компьютеры были ограничены 64 Кбайтами. В компьютере были использованы и другие комплектующие различных фирм, а его программное обеспечение было поручено разработать небольшой фирме Microsoft. В августе 1981 г. новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей. Через один-два года компьютер IBM PC занял ведущее место на рынке, вытеснив модели 8-битовых компьютеров. Фактически IBM PC стал стандартом персонального компьютера. Сейчас такие компьютеры («совместимые с IBM PC») составляют около 90% всех производимых в мире персональных компьютеров.

Сама идея создания искусственного интеллекта появилась давным-давно, но только в 20 столетии её начали приводить в исполнение. Сначала появились огромные компьютеры, которые были подчистую размером с огромный дом. Использование таких махин, как вы сами понимаете, было не очень удобно. Но что поделаешь? Но мир не стоял на одном месте эволюционного развития — менялись люди, менялась их среда обитания, и вместе с ней менялись и сами технологии, всё больше совершенствуясь. И компьютеры становились всё меньше и меньше по своим размерам, пока не достигли сегодняшних размеров.

Но человеку ведь тоже надо как-нибудь общаться с машиной ведь кому нужна неуправляемая машина? Сначала люди вели своё общение с компьютером посредством перфокарт. Перфокарты — это небольшие карточки, на которые нанесены ряды цифр. У компьютера имелся дисковод”, в который вставлялись сами карты и он при помощи маленьких иголочек ставил дырочки на цифрах. Такое общение мало кому доставляло удовольствие — ведь не очень удобно таскать с собой кучи перфокарт, которые после одного использования приходилось выбрасывать. Но, как и другие технологии, процесс общения человека с искусственным интеллектом претерпел кое-какие изменения. Теперь человек проводит свою беседу с компьютером при помощи клавиатуры и мышки. Это довольно удобно и иногда даже доставляет удовольствие человеку. Современные вычислительные машины представляют одно из самых значительных достижений человеческой мысли, влияние которого на развитие научно-технического прогресса трудно переоценить. Области применения ЭВМ непрерывно расширяются. Этому в значительной степени способствует распространение персональных ЭВМ, и особенно микроЭВМ.

За время, прошедшее с 50-х годов, цифровая ЭВМ превратилась из “волшебного”, но при этом дорогого, уникального и перегретого нагромождения электронных ламп, проводов и магнитных сердечников в небольшую по размерам машину - персональный компьютер - состоящий из миллионов крошечных полупроводниковых приборов, которые упакованы в небольшие пластмассовые коробочки. В результате этого превращения компьютеры стали применяться повсюду. Они управляют работой кассовых аппаратов, следят за работой автомобильных систем зажигания, ведут учёт семейного бюджета, или просто используются в качестве развлекательного комплекса… Но это только малая часть возможностей современных компьютеров. Более того, бурный прогресс полупроводниковой микроэлектроники, представляющей собой базу вычислительной техники, свидетельствует о том, что сегодняшний уровень как самих компьютеров, так и областей их применения является лишь слабым подобием того, что наступит в будущем.

Компьютеры начинают затрагивать жизнь каждого человека. Если вы заболеете, и если вас направят в больницу, то попав туда, вы окажетесь в мире, где от компьютеров зависят жизни людей (в части современных больниц вы даже встретите компьютеров больше, чем самих пациентов, и это соотношение будет со временем расти, перевешивая число больных). Постепенно изучение компьютерной техники пытаются вводить в программы школьного обучения как обязательный предмет, чтобы ребёнок смог уже с довольно раннего возраста знать строение и возможности компьютеров. А в самих школах (в основном на западе и в Америке) уже многие годы компьютеры применялись для ведения учебной документации, а теперь они используются при изучении многих учебных дисциплин, не имеющих прямого отношения к вычислительной технике. Даже в начальной школе компьютеры внедряются для изучения курсов элементарной математики и физики.

Сами микропроцессоры получили не менее широкое распространение чем компьютеры — они встраиваются в кухонные плиты для приготовления пищи, посудомоечные машины и даже в часы.

Очень широкое распространение получили игры, построенные на основе микропроцессоров. Сегодня игровая индустрия занимает очень большую часть рынка, постепенно вытесняя с него другие развлечения детей. Но для детского организма очень вредно сидеть часами за монитором и отчаянно нажимать на клавиши, так как у ребёнка может развиться своеобразная болезнь — когда у него только одно на уме - компьютер, и больше ничего. Дети с такой болезнью обычно становятся агрессивными, если их начинают ограничивать в доступе к играм. У таких детей сразу пропадает какое-либо желание делать что-то, что не относится к компьютеру и что им не интересно — так они начинают забрасывать свою учёбу, что ведёт к не очень хорошим последствиям.

Уже сейчас компьютеры могут чётко произносить различные фразы, словосочетания, проигрывать музыку и т.д. Человек теперь может сам записать какие-нибудь слова, предложения и даже музыкальные композиции на своём компьютере для того, чтобы потом компьютер мог их воспроизводить в любое назначенное время. Компьютеры способны также воспринимать устную речь в качестве сигналов, однако им приходится выполнять большую работу по расшифровке услышанного, если форма общения жестко не установлена. Ведь одну и ту же команду один и тот же человек может произнести несколькими способами, и всё время эта команда будет звучать по-разному; а в целом мире — миллиарды людей, и каждый произносит одну и ту же команду несколькими различными способами. Поэтому в данное время довольно сложно создать компьютер, который будет управляться при помощи голоса человека. Многие фирмы пытаются решить эти проблемы. Некоторые фирмы делают небольшие шажки на пути к данной цели, но всё равно эти шажки пока ещё почти незаметные.

Устное общение с компьютерами позволит упростить его программирование, однако остаётся нерешённая проблема, на каком именно языке следует с ним общаться. Многие предлагают для этих целей английский язык, но он не обладает точностью и однозначностью, необходимыми с точки зрения компьютера и исполняемых в нём программ. В этой области уже многое сделано, но ещё много предстоит сделать. Мы часто жалуемся, что другие люди не понимают нас; но пока и сами персональные компьютеры не способны до конца понять нас, или понять, что мы хотим сказать с полуслова. И в течение какого-то периода времени нам придётся довольствоваться такими машинами, которые просто следуют нашим указаниям, исполняя их “с точностью до миллиметра”.

Для общения с компьютерами, ещё во времена перфокарт, тогдашние программисты использовали язык программирования, очень похожий на современный Ассемблер. Это такой язык, где все команды, поступающие к компьютеру пишутся подробно при помощи специальных слов и значков{?}. В наше время усиленно используются языки программирования более высокого уровня, работать с которыми намного легче чем с Ассемблером, так как в них одно слово может заменять сразу несколько команд. И притом большинство языков программирования высокого уровня в названиях команд, используемых при общении с компьютером, используют эквиваленты, названные на английском языке, что, естественно, облегчает программирование. Но в них есть один минус по сравнению с языками, подобными Ассемблеру — в Ассемблере все команды, поступающие из программы чётко распределяются в памяти компьютера, занимая свободные места, тем самым значительно выигрывая в скорости; а языки высокого уровня не умеют этого, соответственно теряя в скорости исполнения программы. А в нашем сегодняшнем мире всем известно, что: “Время — деньги”.

Робототехника также представляет собой перспективную область применения компьютеров. На промышленных предприятиях используется сейчас множество робототехнических устройств; неожиданные и удивительные виды роботов начинают заполнять и научно-исследовательские лаборатории. Существуют множество хирургических и точных производственных операций, которые могут и будут выполняться роботами, управляемыми компьютерами (так как во многих случаях роботы справляются с этими действиями лучше чем люди). Возможность и целесообразность применения роботов в качестве слуг, официантов, билетных кассиров и в других ролях уже нашли своё отражение в продукции кино и телевидения, в книгах. Но, к сожалению, пока —  это всё мечты, которые люди постепенно пытаются воплотить в реальность.

При разгрузочно-загрузочных и транспортных операциях робот заменяет пару человеческих рук. В его обязанности не входят особенно сложные процедуры. Он всего лишь многократно повторяет одну и туже операцию в соответствии с заложенной в нем (роботе) программой. Рассмотрим типичные применения таких роботов.

1) Загрузочно-разгрузочные работы.

Во многих отраслях машиностроительной промышленности используются установки для литья, резки и ковки. В большинстве случаев последовательность выполняемых ими операций весьма проста. Вначале заготовки загружают в производственную установку , которая затем обрабатывает их строго определенным образом, и, наконец, готовые детали извлекают из нее . Загрузку и разгрузку , как правило , выполняют рабочие или в тех случаях , когда применимы средства жесткой автоматизации , специализированные механизмы , рассчитанные на операции только одного вида . Роботы могут здесь оказаться полезными , если характер таких загрузочно-разгрузочных операций время от времени меняется .

 Например , в литейном производстве роботы используются как для дозированной разливки расплавленного алюминия , так и для извлечения из пресс-формы затвердевших отливок и охлаждения их. Такой подход обладает двумя преимуществами . прежде всего роботы гарантируют более строгое соблюдение требований технологического процесса : действую и соответствии с заданной программой , они всегда вводят в установку точно дозированное количество металла . Затем в строго определенные моменты времени они извлекают из нее отформованные  детали . Благодаря точному соблюдению технологического процесса строго соблюдаются и характеристики изделий .

  Второе преимущество данного подхода заключается в том , что значительно облегчается работа оператора. Извлечение раскаленного куска металла из пресс-формы одна из мало привлекательных работ , и желательно , чтобы ее выполнял робот . Таким образом роль человека сводится к контролю за протеканием процесса и управлению действиями робота с помощью компьютера.

2) Перенос изделий с одной производственной установки

на другую.

Во многих отраслях машиностроительной промышленности погрузочно-разгрузочные механизмы предназначены для перемещения изделий с одного производственного участка на другой . И при выполнение таких перемещений роботы играют немаловажную роль .

На заводе фирмы IBM в Пикипси (шт. Нью-Йорк), выпускающем компьютеры , роботы загружает магнитные диски в систему , где на них записывается необходимая информация . Программа , управляющая роботом , содержит инструкции относительно того , в какую из четырех установок для записи следует загружать тот или иной “пустой” диск . Кроме того , программа задает конкретный набор команд , который соответствующая установка должна занести на диск . Тот же робот осуществляет и два других этапа этого технологического процесса . Он извлекает диск из записывающей установки и помещает его в устройство, которое струей сжатого воздуха прижимает к поверхности диска самоклеющеюся метку . Затем робот вынимает диск с помощью захватного приспособления и упаковывает его конверт .

Подобный робот разработан и внедрен на английском автомобилестроительном заводе . Он передвигается на гусеницах между пятью производственными участками завода . Робот извлекает пластмассовую деталь автомобиля из установки для инжекторного прессования и последовательно переносит деталь на доводочные участки , где с нее снимаются облои и заусенцы . Далее робот помещает деталь на специализированный станок , который полирует ее. И наконец деталь перемещается с полировального станка на конвейер.

3) Упаковка.

Практически все бытовые и промышленные товары необходимо упаковывать , и для роботов не представляет сложности поднимать готовые изделия и помещать в какую-либо тару. На заводах одной из кондитерских фирм Англии специализированные роботы занимаются укладкой конфет в коробки . Эти машины весьма сложны и совершенны. Во-первых они обращаются с продукцией очень аккуратно сжав шоколадное изделие, они могут нарушить его форму или раздавить его . Во-вторых , робот соблюдает высокую точность при укладке конфет в коробки , помещая их в определенные ячейки коробки.

           Помимо упаковки миниатюрных изделий , а также промышленных и бытовых товаров роботы иногда выполняют и погрузку тяжелых предметов . По существу они здесь заменяют подъемно-транспортные машины , управляемые оператором-человеком.

Немалую роль в производстве играют правильно организованные коммуникации. Согласно исследованиям руководитель от 50 до 90% всего времени тратит на коммуникации. Это кажется невероятным, но становится понятным, если учесть, что руководитель занимается этим, чтобы реализовать свои роли в межличностных отношениях, информационном обмене и процессах принятия решений, не говоря об управленческих функциях  планирования, организации, мотивации и контроля. Именно потому, что обмен информацией встроен во все основные виды управленческой деятельности, мы называем коммуникации связующим процессом.

  Поскольку руководитель исполняет три свои роли и осуществляет четыре основные функции, с тем чтобы сформулировать цели организации и достичь их, качество обмена информацией может прямо влиять на степень реализации целей. Это означает, что для успеха индивидов и организаций необходимы эффективные коммуникации.   Хотя общепризнанно, что коммуникации имеют огромное значение для успеха организаций, опросы показали, что 73% американских, 63% английских и 85% японских руководителей считают коммуникации главным препятствием на пути достижения эффективности их организациями. Согласно еще одному опросу примерно 250 тыс. работников 2000 самых разных компаний, обмен информацией представляет одну из самых сложных проблем в организациях. Эти опросы показывают, что неэффективные коммуникации - одна из главных сфер возникновения проблем. Глубоко осмысливая коммуникации на уровне личности и организации, мы должны учиться снижать частоту случаев неэффективных коммуникаций и становиться лучшими, более эффективными менеджерами. Эффективно работающие руководители это те, кто эффективны в коммуникациях. Они представляют суть коммуникационного процесса, обладают хорошо развитым умением устного и письменного общения и понимают, как среда влияет на обмен информацией. Размышляя об обмене информацией в организации, обычно думают о людях, которые говорят в процессе личного общения или в группах на собраниях, разговаривают по телефону или читают и составляют записки, письма и отчеты. Хотя на эти случаи приходится основная часть коммуникаций в организации, коммуникации представляют собой всепроникающий и сложный процесс.

Я считаю что не ошибся в выборе специальности, и наша будущая задача будет заключаться в том чтобы облегчить работу в производстве металлов с помощью информационных технологий, и приблизить фантастические грезы о будущих технологиях к реальности.

Список используемой литературы:

1.”Информационные системы в металлургии.” Учебник для вузов \ под ред. Спирина Н.А.

2.”IBM PC для пользователя.” Фигурнов В.Э.

3.”Аппаратные средства IBM PC.”Гук М.

4.”Локальные вычислительные сети.” Справочник. Под ред. Назарова С.В.

5.”Компьютерные системы в управлении.” Колесник А.П.