

СТАТЬЯ В ПОПУЛЯРНОМ ЖУРНАЛЕ

Пожалуй, ни в одной разновидности человеческой деятельности не наблюдалось таких стремительных изменений – по количеству и качеству – происходящих событий. Буквально на наших глазах *Homo Sapiens*, казалось бы, только-только научившийся ходить на задних конечностях и начавший осваивать многочисленные орудия труда, обзавёлся чем-то принципиально новым – информационной машинкой...

Примерно такие возвышенные фразы постоянно гложут меня при изготовлении очередных страниц к постоянно пополняемому опусу «*Один на один с компьютером*» – малоуспешной попытке передать своим товарищам и знакомым опыт общения с чудом нашего века.

Занятие это очень похоже на карабкание вверх песчаного бархана: только-только закрепиться на какой-то высоте, и тут же сыпешься вниз, обнаруживая, что читатели твои совершенно не представляют, о чём шла речь в предыдущих разделах.

Однако недавно сама повседневная жизнь подбросила мне что-то, вроде спасательного круга, в этой сизифовой работе.

После окончания автомобильной жизни, свой любимый гараж я продал приятелю, но мне были оставлены ключи на случай необходимости каких-то слесарных или иных технологических упражнений. Всякий раз при таких okazиях приходится мириться с понятными ностальгическими муками. Однако – как станет сейчас ясно – и с некоторым положительным результатом...

Итак, я заправил в подогреваемую банку с раствором хлорного железа очередную плату для травления и принялся ожидать результатов этой работы.

...Чтобы несколько приблизить вас к обстановке описываемых событий, посмотрим на следующей странице фотографию моего бывшего автомобильного дворца. Конечно, верного «*Коняги*» там уже давно нет (равно как и всего бывшего порядка), но некоторые детали изображения нам понадобятся в дальнейших рассуждениях. В первую очередь, – коробка от «дектопа» *IBM AT*, сам компьютер с таким корпусом системного блока и полка с переселившимися из дома журналами.



От нечего делать я взял один из них — книжечку «Науки и жизнь» №1 за 1990 год — и поразился неожиданно полученной подсказке...

Если помните, в своих попытках рассказать об эволюции представлений, связанных с использованием компьютеров, неоднократно цитировал **Андрея Петровича Ершова**. Выдающийся человек считал, что каждый владелец станет сам составлять программы и — с их помощью — вторгаться в прекрасный информационный мир¹. И такие исходные представления были весьма распространёнными, пока реальные компьютеры были недоступны обычным людям.

Некоторым свидетельством может служить серия статей в журнале «Наука и жизнь»: в рубрике «Школа начинающего программиста»: советского интеллигента обучали основам этого дела.

Впрок.

Но вот попавшая мне в руки книжечка.

Она описывает волнующее событие — в обычную квартиру принесли коробку с персональным компьютером **IBM PC**.

Напомню — ценой в три (!) легковых автомобиля...

И дальше идёт почти исчерпывающее описание, как обращаться с обрётённым чудом. И в *аппаратном*, и в *программном* смысле.

Пожалуй, не стану ничего добавлять.

Статья 18-летней давности достойна чтения и сейчас.

Во-первых, вы наяву ознакомитесь с начальными действиями общения с **PC** (*ab avo*, как говорили древние). И сравните их с теми часами возни с нынешними компьютерами при их сборке и установке программного обеспечения.

Педагогическая теория утверждает, что сие полезно в любых областях познания.

К слову, упоминаемый в тексте язык общения с компьютером **Shell** действует и поныне.

А, во-вторых, «почувствуете» стремительный ветер эпохи, который сопровождает наш полёт к неведомым её вершинам и свершениям.

То ли ещё будет!

¹ См. «И ещё треть века»(1997), «Ода в честь операционной системы *Linux* и её создателей» (2007).

ШКОЛА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЭВМ

Наша «Школа» сменила название. До сих пор она именовалась «Школой начинающего программиста». Что ж, покуда в стране не хватало компьютеров, особенно персональных, интересующимся ими оставалось разве что писать программы – благо для этого, надобны лишь бумага и авторучка.

Между тем число персональных компьютеров в нашей стране всё возрастало. Разными путями, мало-помалу завозились зарубежные, появились отечественные. Осваивать вторые в известном смысле проще: документация к ним составлена на русском языке, не так уж трудно установить контакты с разработчиками и создателями программного обеспечения. Поэтому, намереваясь наладить в нашей «Школе» обучение работе с персональными компьютерами, мы, прежде всего, имели в виду наиболее массовые из зарубежных – машины семейства IBM PC (читается «ай-би-эм-пи-си» и означает «персональный компьютер фирмы IBM»).

У машины IBM PC есть модификации XT и AT, Аналогами компьютеров этих трёх типов являются машины ЕС-1840, ЕС-1841, ЕС-1842, Искра-1030, выпускаемые в Советском Союзе, Правец-16, Правец-24, выпускаемые в Болгарии.

Таким образом, сведения, излагаемые на последующих занятиях «Школы», отчасти относятся и к отечественным персональным компьютерам. По возможности

они будут излагаться так, чтобы их можно было применить к любой машине этого семейства и к любому аналогу.

Программа предстоящего цикла занятий опубликована в журнале «Наука и жизнь», №12, 1989 г. Советуем ознакомиться с ней тем, кто желает провести одно или несколько занятий. Там рассказано, в каком виде присылать их тексты в редакцию.

Если что-то из опубликованного в рамках того или иного из предстоящих занятий вызовет у вас несогласие, напишите об этом в редакцию. Самые интересные из присланных откликов будут опубликованы в разделе «Человек и компьютер».

Смена названия «Школы» ещё раз подчёркивает, что искусство общения с компьютером – это в первую очередь умелое использование готовых программных средств, а не способность составлять новые программы. Переориентация, как видите, отчётливая. Она побуждает изменить и нумерацию занятий.

Итак, «Школа пользователя ЭВМ», ЗАНЯТИЕ ПЕРВОЕ. Ведут его московские инженеры В.Ф.ОЧКОВ и В.С.КИРДОДА. Они знакомят читателей с самыми первыми действиями, которые необходимо совершить, чтобы «вдохнуть жизнь» в только что приобретённый компьютер.

Распакованы коробки, в которых находится приобретённый вами персональный компьютер семейства IBM PC. Сейчас будут извлечены и установлены на столе его составные части. У тех, кому подобное занятие предстоит впервые, а к ним мы в первую очередь и адресуемся, тем временем возникает масса вопросов.

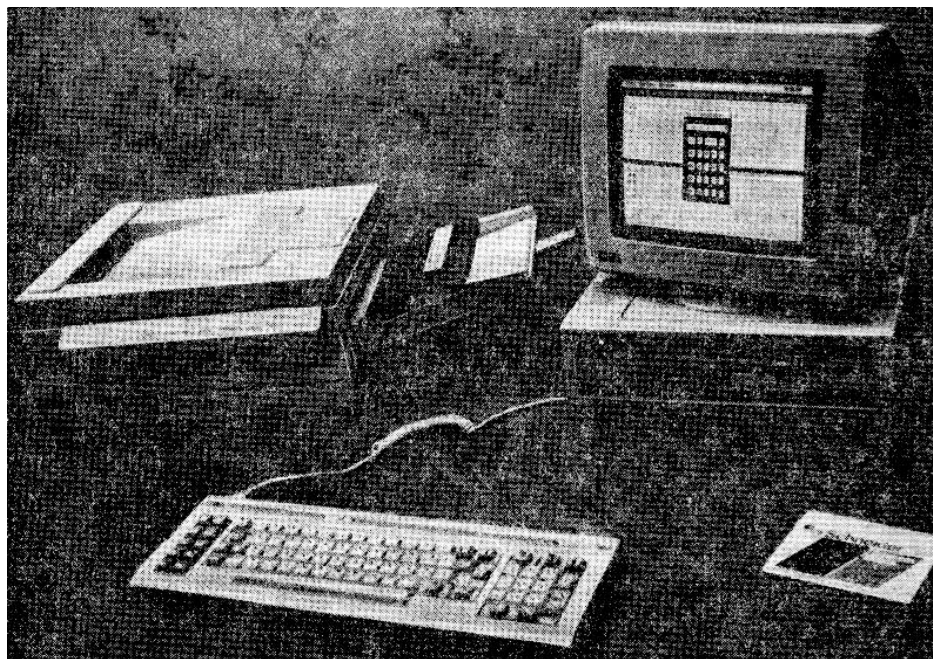
Почему, к примеру, нельзя было выполнить персональный компьютер в виде единого агрегата и упаковать в одну коробку?

Быть может, кое-кто при этом вспомнит популярные в 50-60-е годы радиокомбайны, объединявшие в одной стойке и телевизор, и радиоприемник, и проигрыватель, и магнитофон. На первый взгляд так практичнее: все в одном месте, рационально используются усилители, выпрямители и другие узлы... Но тот, кому приходилось иметь дело с таким монстром, конечно, скажет, что столь практичное на первый взгляд единство таило в себе немалый риск. Стоило выйти из строя какому-нибудь узлу, и весь комбайн превращался в бездействующую грудку металла и пластмассы. К тому же далеко не всем было по карману купить

сразу весь комбайн, а разбить его на отдельные части, комбинируемые и подбираемые по желанию покупателя, было нельзя. Поэтому радиокомбайны к сегодняшнему дню трансформировались в более удобную блочную аппаратуру.

Подобной аргументацией можно воспользоваться, отвечая на поставленный выше вопрос.

Современный персональный компьютер состоит из нескольких блоков: основного (центрального) и нескольких дополнительных (периферии), количество и состав которых может изменяться в зависимости от типа решаемых задач (это в теории), финансовых и «пробивных» возможностей пользователя (это на практике). Благодаря блочной конструкции отдельные части компьютера можно подобрать по своему вкусу (конечно, если есть выбор). Как правило, пользователи персональных компьютеров сначала покупают минимум блоков, необходимых для начальной работы, а затем докупают недостающие, расширяющие сферы применения компьютера, облегчающие диалог с ним.



На снимке – минимальный набор блоков, составляющих персональный компьютер типа IBM PC. В правом верхнем углу снимка – монитор (в обиходе называемый дисплеем). Подставкой ему служит центральный блок. В левой верхней части снимка – принтер. На переднем плане – клавиатура. Заметим, что сама фирма IBM машины типа IBM PC уже не производит.

Все персональные компьютеры подобного рода выпускаются многочисленными другими фирмами под разнообразными марками. Вряд ли имеет смысл перечислять их здесь. Да это и не нужно. Достаточно, приобретая компьютер, справиться о его типе. При этом можно услышать выражения «клоны IBM», «IBM-подобные машины», «машины, совместимые с IBM PC». Не вдаваясь в различия между этими терминами (на будущих занятиях «Школы» они станут ясны читателю), поясним объединяющую их суть: программы, выполнимые на одной машине такого

рода, как правило, подходят к другой.

Основных типов, на которые сегодня подразделяются такие машины, три. Назовём их вместе с их характеристиками и аналогами, выпускаемыми в социалистических странах.

IBM PC. Процессор 8088, сопроцессора нет, 2 дисководов для гибких дисков 360 килобайт. Аналоги: Правец-16, ЕС-1840.

IBM PC XT. Процессор 8088, возможен сопроцессор 8087, 1 дисковод для гибких дисков 360 килобайт, 1 дисковод для жёсткого диска 20 мегабайт. Аналоги: Правец-24, ЕС-1841, Искра-1030 (у этой машины жёсткий диск вмещает 5 мегабайт).

IBM PC AT. Процессор 80286, возможен сопроцессор 80287, 1 дисковод для гибких дисков 1200 килобайт, 1 дисковод для жёсткого диска 40 и более мегабайт.

Аналог: ЕС -1842.

Заметим попутно, что блоки удобнее располагать на рабочем месте. Если, например, стол нужен для каких-то других дел, то гораздо проще отодвинуть в сторону лёгкую клавиатуру, чем перетаскивать громоздкий моноблочный аппарат или пересаживаться самому на другое место.

Собрать компьютерные блоки в единое целое может даже ребёнок. Для его сборки нужны примерно такие же навыки, как для складывания матрёшек. Разработчики персональных компьютеров предвидели, что с этими устройствами будут работать в основном неспециалисты, и широко руководствовались программными и аппаратными средствами «дуракоустойчивости». В частности, кабели, соединяющие отдельные блоки компьютера, сделаны так, что их никак нельзя перепутать, неправильно соединить: для каждого штекера типа «папа» есть одно-единственное гнездо типа «мама» (просим простить за радиотехнический жаргон). Поэтому компьютер в единое целое собирается довольно быстро и безошибочно.

Не нужно быть семи пядей во лбу и для того, чтобы научиться работать с персональным компьютером. Навыки, необходимые для работы с ним, не сложнее тех, что нужны для пользования

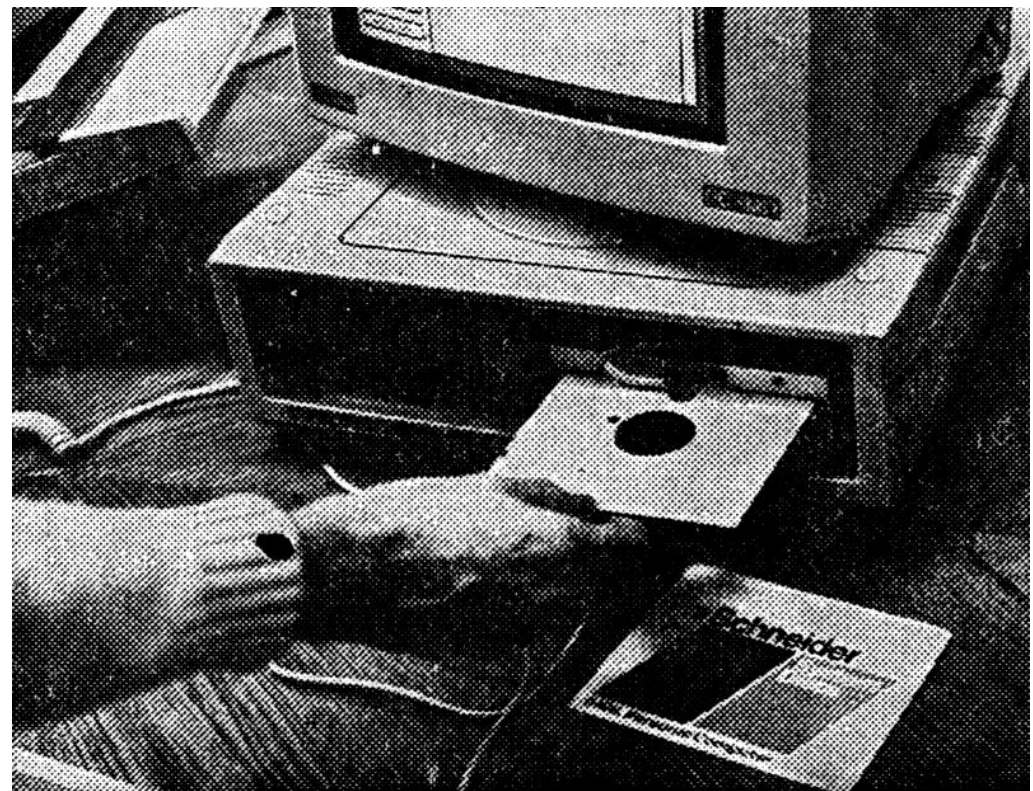
телефоном. Им, как известно, успешно овладевают даже те, кто совсем не разбирается в его устройстве. Тот же, кто собирается работать с персональным компьютером, в этом смысле находится в гораздо более выгодном положении. Он наверняка читал популярные статьи и книги, где рассказывается, как любая ЭВМ (и персональный компьютер в том числе) работает по введённой в неё программе. Скорее всего, знает он и о том, что работа машины управляется самой машиной при помощи специального комплекса программ, называемых операционной системой, так что на долю человека остается давать машине распоряжения в удобной для него форме.

Информация, почерпнутая в популярной прессе, поможет ответить на самые первые вопросы потенциального пользователя персонального компьютера, возникающие уже тогда, когда заходит речь о его приобретении. Ну, например: какие блоки и в каком количестве должны составлять персональный компьютер? Другими словами, какова должна быть конфигурация компьютерной системы?

В поисках ответа прибегнем к любому, читанному где-то образному рассказу о принципах работы ЭВМ. Скажем, к такому.

Представим себе очень исполнительного и невероятно шустрого курьера, который стоит в начале длинного коридора со множеством примыкающих к нему комнат. По команде запуска программы он, словно по выстрелу стартового пистолета, устремляется по коридору, забегает в первую комнату и читает инструкцию: «Возьми число 2». Запомнив двойку, он перебегает в соседнюю комнату. Там читает инструкцию: «Возьми число 6». Схватив и шестёрку, он бежит в следующую дверь. Переведя дух, читает: «Перемножь то, что получил». Перемножил. Зашел в комнату рядом, а там говорят: «Результат отнеси в комнату 8». Отнес и вернулся в соседнюю комнату с той, откуда его только что посылали. Там новая инструкция: «Сбегай в комнату 29, получи инструкцию, выполни её, возвращайся и продолжай со следующей комнаты». И так он будет бегать из комнаты в комнату и безропотно выполнять всё, что скажут, пока, наконец, не обнаружит долгожданную команду завершения работы по программе.

Несмотря на неправдоподобную условность такой модели, она, тем не менее, позволяет наглядно понять основополагающие моменты в работе любой ЭВМ.



Первое: любая ЭВМ может работать только по заданной программе. Все предписанные программой вычислительные и логические операции выполняет центральный процессор ЭВМ. Его роль сравнима с ролью курьера из вышеприведённого образного примера.

Второе: программа есть последовательный набор инструкций для решения определённой задачи.

Третье: инструкции программы выполняются поочерёдно, шаг за шагом.

Четвёртое: для хранения инструкций и промежуточных результатов требуется определённое количество ячеек памяти (в нашем примере – комнат).

Пятое: ячейки памяти имеют свои адреса (номера комнат).

Ограничимся пока этими сведениями. Чуть подробнее поговорим лишь о памяти.

В каждом персональном компьютере существует сравнительно небольшой по объёму, недоступный для пользователя участок памяти, называемый постоянным запоминающим устройством (ПЗУ). В него при изготовлении компьютера навечно занесена (как говорят, «зашиита») некая служебная информация, которая для пользователя никакого потребительского интереса не представляет, а только лишь обеспечивает запуск машины, выполняя ту же функцию, что в автомобиле выполняет стартер.

Другая разновидность памяти – оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), или просто оперативная память. Сюда записываются исходные данные решаемых машиной задач, сюда помещаются все промежуточные и окончательные результаты. Операционная система делит просторы ОЗУ между собственными нуждами и

потребностями пользователя, отдавая ему, как и положено, львиную долю. Оставшаяся часть ОЗУ используется для размещения прикладных, вспомогательных и других специальных программ, помогающих решению текущей задачи. У компьютеров типа IBM PC объем ОЗУ равен 512-1024 килобайтам.

Вся информация, находящаяся в ОЗУ, существует, лишь покуда работает машина. Стоит её выключить, и ОЗУ (в отличие от ПЗУ) тут же забудет всё, чем только что занималось. Чтобы сохранить то, что было сделано за сеанс работы, используется внешняя долговременная память. Её роль в персональном компьютере сегодня выполняют различной конструкции магнитные диски.

Существуют две основные группы магнитных дисков: гибкие (называемые в обиходе дискетами, или флоппи-дисками) и жёсткие (за которыми закрепилось «огнестрельное» название «винчестер»). В персональных компьютерах используются гибкие дискеты двух диаметров: 3,5 и 5,25 дюйма. Они позволяют создавать целые «дискотеки» программ, ими можно заменить записные книжки, черновики различных записей и рукописей, личные архивы и прочее. Как выглядят гибкие диски, показано на снимке стр.6.

Показывать жёсткие диски вряд ли нужно. Всё равно пользователь их обычно не видит. Они прячутся в недрах центрального блока. Поэтому ограничимся словесным описанием винчестера. Это металлическая коробочка довольно невзрачного вида. Она герметически закупорена, благодаря чему доступ внутрь для пыли, влаги и умельцев-любителей совершенно исключён, что в немалой степени способствует высокой надёжности этого устройства.

В чём же различия между гибким и жёстким диском? Главное заключается в их существенно неодинаковой ёмкости. Ёмкость гибкого диска у машин типа IBM PC составляет от 360 до 1440 килобайт, жёсткого — 20 мегабайт, а порой и многократно более. Для сравнения скажем, что на дискете можно записать несколько сот страниц машинописного текста, а на ином винчестере — всю 30-томную Большую Советскую Энциклопедию.

Винчестер повышенной ёмкости обычно разбивают на фрагменты объёмом по 20 мегабайт, обозначаемые буквами **C**, **D**, **E** и т. д. Эти буквы указываются в программах, когда предстоит перегрузить информацию из ОЗУ в какой-либо фрагмент винчестера или обратно. Если же ёмкость винчестера выражается только что произведённой

цифрой, то под буквой **C** подразумевается он весь в целом.

Итак, способность хранить большие объёмы информации — первое достоинство винчестера. Второе — в том, что он всегда под рукой. А третье — в том, что информацией с ним центральный процессор обменивается очень быстро.

Дискета же имеет то преимущество, что она сменная. Только со сменного диска новые программы могут попасть в персональный компьютер (если, конечно, он не подсоединён к компьютерной сети).

После сказанного мы можем приступить к ответу на вопрос, из каких именно блоков должен состоять персональный компьютер. Чтобы в него попали программы и необходимые для их работы данные с дискеты, её нужно куда-то вставить. Устройство для этого содержит центральный блок.

Достаём его из коробки. Смотрим. Ничего особенного, специфически «компьютерного», не видим. Простой прямоугольный ящик. На задней стенке несколько разъёмов разной формы, так что не найти двух одинаковых. В один из них вставляется сетевой шнур. На боковой стенке — тумблер для включения компьютера. На передней — одна

или две щели для вставки гибкого магнитного диска. Вставить его намного проще, чем установить грампластинку на проигрыватель. Здесь и объяснять-то особо нечего. Главное – знать, где у гибкого диска верх и каким концом нужно вставлять его в дисковод. Ещё на передней стенке есть замок компьютера, пара сигнальных лампочек, иногда клавиша, нажатием на которую производится перезапуск компьютера без его отключения от сети. Вот и всё.

Таково внешнее впечатление. Но внутри центрального блока скрыто очень многое. Помимо центрального процессора, ПЗУ, ОЗУ, там установлен один, а то и два дисковода для жёсткого магнитного диска. Для гибких дисков имеется, как уже говорилось, также один-два дисковода, обозначаемых буквами **A** и **B**. (Теперь понятно, почему при разбивке винчестера на фрагменты употребляются латинские буквы, начиная с **C**.)

Достав центральный блок, вы, конечно же, захотите поскорее включить компьютер, приступить к работе. Но, прежде чем щёлкнуть тумблером, давайте представим себе, что произойдёт в первый момент после включения.

В оперативной памяти будет пусто. Постоянная же память извлечёт из своих анналов и запустит в

дело программу тестирования всех участвующих в работе компьютерных систем. О любой выявленной неполадке она сообщит вам условным кодом. Как поступать в подобных случаях, мы поговорим на одном из следующих занятий. Если же всё в порядке, начнет работать программа-загрузчик. Пожалуй, это самая волшебная из всех программ. Она способна вдохнуть в наш компьютер жизнь и превратить его из груды железяк в почти одушевлённое существо. Потому что она загружает в служебную часть оперативной памяти животворную операционную систему,

И вот компьютер оживает. Он приветствует вас словами:

Curent date is Weg . 9-20-1989
Enter new date (mm-dd-yy):

Литературный перевод этого приветствия выглядит примерно так: «Сегодня среда, 20 сентября 1989 года. Если Вы с этим не согласны, то подправьте меня – введите новую дату (месяц – число – год по две цифры)».

Вот он, долгожданный, волнующий момент: началось ваше общение с компьютером! Компьютер откликнулся на ваши действия и ждёт от вас новых...

Впрочем, отвлечёмся от эмоций и посмотрим на

картину, разворачивающуюся перед вашим мысленным взором, с практической точки зрения. Как, собственно, компьютер выдаст запрос о текущей дате? Какое устройство служит для этой цели? Вам, вероятно, оно уже известно. Оно похоже на телевизор и называется дисплеем (а если использовать более точный термин, –монитором).^{i}}

Вопрос другой: как отреагируете вы на запрос компьютера? Как сообщите ему о своём согласии? А если вы не согласны, как введёте новую дату? Какое устройство служит для того, чтобы отвечать на вопросы машины и задавать ей свои собственные? Вы, наверное, знаете, что для этой цели служит клавиатура.

Итак, дисплей и клавиатура – вот тот минимальный состав периферийных устройств, которые вместе с центральным блоком образуют систему, называемую персональным компьютером. Без клавиатуры ваш компьютер был бы глух и слеп, а без дисплея к тому же и нем.

Если в эту почтенную компанию пригласить ещё алфавитно-цифровое печатающее устройство (АЦПУ), а попросту принтер, то получится вполне укомплектованная труппа, способная успешно выступать по всем программам пользователя (или, во всяком случае, по большинству из них).

Конечно, этим перечнем не ограничивается круг периферийных устройств. Для ввода-вывода информации используются и такие заманчивые штучки, как графопостроители, «мыши», игровые пульта (джойстики), устройства речевого ввода и вывода, модемы, позволяющие соединять компьютеры через телефонную линию в сеть, сканеры – истинные глаза персонального компьютера, считывающие тексты и картинки с бумаги, и т.д. Существуют и более экзотические периферийные устройства, и на будущих занятиях мы о них ещё поговорим, но для первого знакомства с персональным компьютером мы ограничимся только такой сборной командой: центральный блок – клавиатура – дисплей – принтер.

После всего сказанного мы со знанием дела можем продолжить распаковку компьютера.

Достанем из упаковочной коробки клавиатуру. Внешне это плоская панель с клавишами. От неё отходит витой шнур со штекером на конце, для которого есть соответствующий, единственный разъём на задней (иногда на передней) стенке центрального процессора.

Бросается в глаза, что клавиши клавиатуры расположены несколькими группами. Их состав и размещение могут несколько изменяться от одной

модели компьютера к другой, но на любой клавиатуре мы найдём одни и те же клавиши. Изменения в их составе происходят в основном за счёт дублирования некоторых из них.

Самая большая из этих групп похожа на клавиатуру пишущей машинки. И назначение её в основном такое же, но несколько шире. Кроме писания обычных текстов (писем, деловых бумаг и т.п.), она используется для набора компьютерных команд; вы будете пользоваться ею также для первоначального ввода созданных лично вами программ, если у вас проявятся стремление и способности к этому.

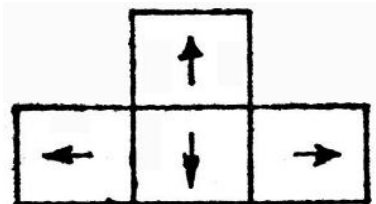
Особое значение имеет клавиша, аналог которой отсутствует в механической пишущей машинке, а имеется в электрической и служит там для перевода (возврата) каретки. На отечественных персональных компьютерах она нередко так и обозначается: ВК (от слов «возврат каретки»). Иногда её называют клавишей ввода. В импортных компьютерах можно встретить разные ее обозначения — например, **Enter, Return CR**., порою на ней рисуют просто изогнутую стрелку. Знакомясь с этой клавишей, радисты могли бы вспомнить слово «приём», которым заканчиваются радиogramмы. Сходным образом пользователь

персональной ЭВМ заканчивает каждое своё обращение к ней нажатием на эту клавишу. Например, если набрать на клавиатуре текст какой-либо команды, то компьютер приступит к её исполнению только тогда, когда мы нажмём клавишу ввода.

На некоторых образцах клавиатур она может дублироваться — просто так, для удобства, никакого другого содержания (в том смысле, что в каких-то случаях нужно нажимать одну, а в иных другую) в это не заложено.

Точно так же, исключительно для удобства, иногда дублируются и другие клавиши. Например, наг иной клавиатуре в правой её части можно встретить группу клавиш, образующих цифровое наборное поле. Во всех случаях, когда требуется набирать на клавиатуре цифры, можно пользоваться любыми цифровыми клавишами: либо теми, что находятся в верхнем ряду алфавитной группы клавиш, либо в наборном поле в правой части клавиатуры. Правда, это наборное поле устроилось по совместительству ещё на одну работу. В зависимости от нажатия на клавишу **Num Lock** этими клавишами можно пользоваться либо для набора цифр, либо для управления положением курсора — специальной светящейся метки, которая

указывает на экране местоположение очередного вводимого вами знака. Кстати, для этой цели может использоваться специальная группа из четырёх клавиш:



Тогда наше наборное цифровое поле на обеих работах будет числиться совместителем.

На клавиатуре может быть специальная группа клавиш для быстрой переброски курсора в начало (**Home**) или в конец текста (**End**), для вставки (**Insert**) и удаления знаков (**Delete**), для страничного «листания» текста на экране (**Page Up** и **Page Down**).

Как правило, на клавиатуре имеется группа клавиш, отмеченных буквой **F** и цифрой от единицы до десяти или двенадцати. Располагаются они либо в самой левой части клавиатуры вертикально в два ряда, либо в самой верхней её части горизонтально в один ряд. Эти клавиши называются функциональными. Обычно сразу после включения компьютера они «безработны» — в том смысле, что нажатие на любую из них никаких действий не вызовет. Но в определённых условиях,

например, при работе с большинством пакетов прикладных программ, эти клавиши могут выполнять вполне определённые функции, причём самые разные, для которых в каждом таком случае в программе есть подробная подсказка или разъяснение. В других случаях (например, при программировании на *Бейсике*) эти клавиши могут быть запрограммированы самим пользователем (потому иногда их так и называют: программируемыми). В таком случае пользователь может назначить каждой из этих клавиш определённую функцию, скажем, поставить ей в соответствие какую-либо часто встречающуюся команду. Тогда, вместо того чтобы каждый раз набирать такую команду последовательным нажатием нескольких клавиш, достаточно нажать соответствующую программируемую клавишу. Команда в готовом виде тут же появится на экране.

Вот, пожалуй, и всё, что можно сказать о клавиатуре для первого знакомства. Остались, правда, за кадром ещё пара-тройка клавиш, но они вам понадобятся позже, когда ваши взаимодействия с компьютером перейдут, на следующий виток.

Рассказывать о клавиатуре и работе с ней — это, по сути дела, рассказывать об этике и технике общения человека с машиной и тем самым пытаться

«объять необъятное». Есть эффективный и неустойчивый метод освоения клавиатуры – игра с компьютером, а для этого создано великое множество игровых компьютерных программ. Но об этом чуть позже.

Пришла очередь распаковать дисплей. В сочетании с клавиатурой он обеспечивает дуэту «пользователь-компьютер» возможность вести диалог.

В отличие от клавиатуры к дисплею подводится не один, а два кабеля – соединительный с центральным блоком и подводящий электропитание к дисплею либо от центрального блока, либо из розетки электросети.

Ещё раз отметим, что кабели перепутать нельзя, даже если захотеть. Сечение плоских разъёмов имеет не прямоугольную, а трапециевидную форму, что исключает ошибочное подключение контактов «вверх ногами».

Кстати, о розетках. Вилки компьютеров, как правило, имеют не два, а три штырька. Третий контакт – для заземления. В обычном отечественном помещении (контора, квартира) для таких заморских вилок нет соответствующих розеток. В такой ситуации иной пользователь долго не раздумывает и отрезает нестандартную вилку, заменяя ее на стандартную двухконтактную.

Но этого делать ни в коем случае нельзя, даже если вы сгораете от нетерпения поскорее включить компьютер. От нетерпения ещё никто из людей не сгорал, а вот микросхемы от статического электричества при плохом заземлении сгорают очень часто. Кроме того, следует помнить, что заземление – это ещё и защита человека от удара электротоком.

За недолгую историю персональных компьютеров дисплей прошёл крутой путь эволюции. Вначале у него был простой чёрно-белый (или чёрно-зелёный) экран, и умел он писать только символы (буквы, цифры, знаки препинания). Он так и назывался; символьный дисплей. Однако многим специалистам во время своей работы часто требуется иметь под рукой не только текстовый материал, но и его графическую иллюстрацию: различные чертежи, схемы, гistogramмы и т.п. Зорко следя за потребностями рынка, производители персональных компьютеров раскрасили изображение и научили дисплей черчению, рисованию и даже мультипликации – последняя его способность и стала истоком бурной реки компьютерных игр. Такой дисплей называют символьно-графическим.

Теперь, когда мы ближе познакомились с дисплеем и клавиатурой, мы можем включить наш компьютер уже не мысленно, а на самом деле.

Щёлкнул тумблер, и на экране дисплея появилось уже знакомое нам приветствие и приглашение ввести новую дату. Вы вводите её. Затем подобным образом компьютер уточняет текущее время. (Заметим попутно, что в некоторых компьютерах есть энергонезависимые встроенные часы, которые освобождают машину от необходимости спрашивать пользователя, который час, день и месяц.)

После этого на дисплее появляется приглашение машины начать с ней диалог:

C>

Это означает, что вся вводимая в компьютер информация будет относиться к жёсткому диску **C** или сектору **C** на жёстком диске. (Увидев эту букву на дисплее, отметьте про себя, что у вашего компьютера есть винчестер.)

Кто знает, быть может, уже сейчас в результате вашего первого диалога со столь искусным собеседником получится нечто, что вам захочется записать и сохранить. Поэтому заблаговременно извлечем содержимое последней коробки — доставим принтер.

Число разновидностей, к одной из которых может относиться доставшийся вам принтер, довольно велико. Но все их можно подразделить на две группы — устройства контактного и неконтактного действия.

К первой группе относятся принтеры, печатающий узел которых соприкасается с бумагой и оставляет на ней оттиск печатного знака. Обычно этот контакт происходит через красящую ленту, как на пишущей машинке. Но можно обойтись и без ленты. Так работают принтеры с термопечатью, где нагретый до нужной температуры печатающий узел соприкасается со специальной термочувствительной бумагой и оставляет на ней оттиск печатаемого знака. Главный недостаток такого принтера состоит в том, что нельзя пользоваться обычной бумагой.

Среди принтеров контактного действия наиболее распространены печатающие узлы с «ромашкой» и игольчатые.

«Ромашка» — это пластмассовая деталь, внешне действительно напоминающая цветок ромашки. На кончике каждого ее лепестка имеется выпуклое зеркальное изображение литеры. Молоточек ударяет по лепестку ромашки, и выпуклая литера через красящую ленту делает оттиск на самой

обычной бумаге. При печатании ромашка каждый раз поворачивается лепестком с нужной литерой и смещается вдоль печатаемой строки. Меняя ромашку, можно менять гарнитуру (начертание), кегль (размер) и «национальность» печатаемых букв. К недостаткам такого принтера можно отнести его тихоходность (30-60 знаков в секунду) и *громкозвучность*, если можно так выразиться: когда он работает, слышится треск.

Очень широкое распространение получили игольчатые принтеры, которые, как правило, могут работать в двух режимах печати: низкого и высокого качества. Печать низкого качества не такая уж и низкокачественная, разве что чуть-чуть бледновата. Зато печатает принтер в этом режиме очень быстро. В режиме высококачественной печати скорость работы принтера замедляется примерно вдвое. Но текст за счёт вторичного прохода печатающего узла по той же самой строке получается более сочным, а точки, образующие знак, почти незаметными. Следует также помнить, что в этом режиме возрастает износ принтера и красящей ленты. Поэтому с высоким качеством печатают лишь особо ответственные материалы. Кстати, помимо текста, такие принтеры могут воспроизводить и графические изображения.

Среди принтеров неконтактного действия отметим струйные и лазерные.

В струйном принтере изображение знака на бумаге создается высокоскоростной струйкой мельчайших капелек специальных чернил. По этому принципу устроены принтеры для высококачественной цветной печати. Печатающая головка у них имеет четыре струйных распылителя чёрного, голубого, пурпурного и жёлтого цветов. Они расположены на одной высоте и при движении головки последовательно проходят мимо печатаемой на бумаге точки. Каждый из них вносит свою (строго отмеренную собственным микропроцессором) долю в печатание этой точки. Результирующая совокупность их действий позволяет получать очень яркие и сочные цветные картинки.

Наиболее высокое качество печати получается у лазерных принтеров (именно такой вы и видели на стр. 4). Принцип их действия сродни принципу действия широко, известных множительных электрографических аппаратов типа «Эра», «Ксерокс» и т.п. Изображение печатаемых знаков «прорисовывается» лазерным лучом на поверхности положительно заряженного печатающего барабана и нейтрализует заряд «засвеченных» его участков. Барабан посыпается специальным красящим

порошком. Если теперь приблизить к поверхности барабана отрицательно заряженный лист обычной бумаги, то с нейтрализованных участков порошок перенесётся на бумагу, а на заряженных останется, удерживаемый силами электростатического притяжения. Так на бумаге появляется текст.

Описывая первые радости пользователя персонального компьютера, нельзя не коснуться подстерегающих его несчастий и в первую очередь – такой актуальной темы, как компьютерные вирусы («...модная болезнь, она недавно вам подарена»). В последнее время они стали истинным бедствием для персональных ЭВМ. Не вникая в тонкости, скажем только, что вирус – это хитроумная специально составленная злоумышленная программа, способная «прицепиться» к какой-либо рабочей программе и таким образом попасть в память персонального компьютера. Она может переноситься на другие участвующие в работе программы или просто хранящиеся; на дисках, тем самым «заражая» и их. Следовательно, они, как и настоящие вирусы, обладают способностью к размножению. Иногда наблюдается как бы инкубационный период, вызванный настройкой программы-вируса на заранее заданное время или на число включений. Действие вирусов разнообразно

и проявляется в частичной или полной дезорганизации работы компьютера: либо неожиданно появляются фрагменты посторонних текстов, либо программа вообще перестаёт выполняться, либо со строчек на дисплее осыпаются буквы (вирус-«сыпучка»), либо разрушаются и теряются целые участки текстов и программ, а может случиться и так, что под воздействием вирусных программ окажутся прожжёнными микросхемы или участки экрана дисплея.

Существует расхожее сравнение компьютерного вируса со СПИДом. Действительно, при их сопоставлении можно выявить и сформулировать некоторые общие черты.

1. Заражение в обоих случаях происходит преимущественно из-за неразборчивости в связях. Установлено, что чаще всего вирус попадает в компьютер со случайных дискет (прежде всего с игровыми программами).

2. Вирус поражает своего рода иммунную систему персонального компьютера – снижает его помехозащищённость.

3. Программу, пораженную вирусом, излечить очень трудно.

Как же бороться с вирусами?

Наиболее радикальный способ – полное

перемагничивание винчестера или дискет, то есть полное удаление всей информации – и зараженной, и здоровой. Однако, как и в, борьбе со СПИ-Дом, многого позволяет достичь элементарная профилактика. Правда, предлагаемые ниже профилактические меры действенны только для «стерильного» компьютера. Итак, постарайтесь запомнить и выполнять следующие правила.

1. Избегайте перезаписи программ со случайных дисков, даже если вам встретилась очень интересная игровая программа. Пользуйтесь только проверенными, внушающими доверие источниками. Этот совет принадлежит к роду советов, которые легче давать, чем выполнять. Проверенные и ценные программы для персональных компьютеров, совместимых с **IBM PC**, как правило, покупаются на твёрдую валюту. Потому их мало, и их приходится копировать. Бесконтрольное копирование программ («безвалютное» распространение) часто превращает их в непроверенные и зараженные.

2. Начиная сеанс работы с компьютером, проверьте размер наиглавнейшего файла операционной системы – файла **COMMAND.COM** и регулярно следите за размером других часто используемых файлов с расширением **COM** (командные)

и **EXE** (выполняемые). Увеличение их размера свидетельствует о наличии вируса «злокачественной опухоли». Для **MS-DOS 3.30** (дискетовая операционная система фирмы **Microsoft**, версия 3.3) размер файла **COMMAND.COM** с английскими комментариями составляет 25307 байт. Для других подобных файлов их размеры нужно запомнить или записать по «незаражённому» варианту.

3. Все файлы операционной системы, а также все файлы с расширением **COM** и **EXE** других часто используемых вами программ защитите от записи при помощи команды **ATTRIB** с индексом **+R**. Данная команда исключает возможность добавления в защищённый ею файл дополнительной информации. Следовательно, вероятность того, что к защищённому таким образом файлу «подцепится» вирус, уменьшается. С этой же целью всегда применяйте предусмотренную на дискетах механическую защиту от записи, если по ходу вашей работы запись на данную дискету в данном сеансе работы не предвидится (например, в игровых программах). Умельцам-электронщикам можно рекомендовать приделать к компьютеру ещё один замок.

4. Систематически пользуйтесь диагностическими программами. Часто диагностические программы запускают сразу после включения компьютера.

Ну, а как быть, если вопреки первому совету всё же приходится пользоваться сомнительной дискетой? В этом случае можно рекомендовать следующее:

5. При необходимости переписать какую-либо игру или другую программу со случайной дискеты, в том случае, если есть несколько её вариантов с разными объемами занимаемой памяти, выберите самую короткую.

6. Работая с такой дискетой, не пользуйтесь инструментальными средствами (такими как **Norton Commander**, **PCTOOLS** и т.п. — о них будет рассказано на следующих занятиях «Школы»). Для перезаписи (если это так уж необходимо) пользуйтесь командой **COPY**. При перезаписи сомнительных программ на дискету пользуйтесь командой **DISKCOPY**.

7. Закончив работу по такой программе, выключите компьютер (или произведите его перезапуск) без выхода из самой программы. Выключение (перезапуск) компьютера производите обязательно, даже если сеанс работы вы ещё не

закончили и собираетесь работать с другой программой (например, сыграть в другую игру), пусть записанной на этой же самой дискете.

Если, несмотря ни на что, ваш компьютер окажется вирусоносителем, выход один — переформатировать все поражённые диски, включая винчестер. Отсюда вытекает последний совет.

8. Заблаговременно (то есть практически сразу же) создавайте копии своих рабочих материалов. И храните их «на чёрный день».

В нашем рассказе всё чаще встречается упоминание об операционной системе. Есть смысл поговорить о ней. Чтобы не затягивать первое занятие (а оно подходит к концу), поговорим лишь о том, как отвечать машине на её запрос «**C>**», на котором, как вы помните, оборвался наш с нею диалог.

Быть может, сядя за компьютер, вы уже захватили с собой несколько гибких дисков с нужными для вас программами. Допустим, что вам захотелось перенести с одного из дисков на винчестер вашего компьютера какую-то программу, озаглавленную, скажем, словом «**tet**». (У каждой программы, как известно, есть имя.)

Выполнить свое желание вы можете с помощью всего лишь четырёх команд.

Вот они: **>dir, mkdir, copy, cd**. Их стоит запомнить хорошенько. Ведь они нужны не только для загрузки программ в новенький, «пустой» компьютер, но и для восстановления программного обеспечения после «хирургического» лечения размагничиванием зараженных дисков компьютера. Ясно ведь, что на первых порах вы будете пользоваться чужими дисками. Где гарантия, что там нет вируса?

Для начала набираете команду **C>dir** — последовательно нажимаете буквенные клавиши **d, i, r** вслед за уже имеющимися символами **C>**. Чтобы команда исполнилась, надо нажать клавишу ввода. После её выполнения на дисплее появляется некий список. Это имена программ и директорий (указателей, позволяющих ориентироваться среди записанных на винчестер программ, если их много), хранящихся на жестком диске в секторе **C**. Убеждаемся, что переписываемой программы в архивной памяти нет.

Ниже под этим списком снова видны знаки **C>**. Можно вводить следующую команду.

(О том, что вслед за выводимой информацией компьютер, желающий продолжить диалог, выводит символы **C>**, мы далее говорить не будем — для краткости. По той же причине не будем и

напоминать, что выполнение каждой команды происходит лишь после нажатия клавиши ввода.)

C>dir a: — список, подобный предыдущему, получаем с гибкого диска, вставленного в дискковод **A**. Убеждаемся, что искомая программа «**tet**» на гибком диске есть;

C>mkdir NEW — человек просит машину создать (**make**, сокращенно **mk**) на ж`стком диске новую директорию с именем «**NEW**», в которую он намеревается переписать программу «**tet**»;

C>cd NEW — человек просит машину сменить директорию (**change directory**) и перейти на адрес «**NEW**» на ж`стком диске;

C>copy a: tet c: — программа с именем «**tet**» копируется (**copy**) с диска **A** на диск **C** в текущую директорию «**NEW**»;

G>cd.. (не забудьте набрать точки!) — возвращаемся на начальную (корневую) директорию диска **C**.

Таким образом можно перенести на винчестер любые программы, в том числе и специальные, позволяющие общаться с персональным компьютером на почти естественном языке, не прибегая к кодированию. Об этих удобных средствах пойдёт разговор на следующих занятиях «Школы».

«Наука и жизнь» № 1, 1990 год.

© Владимир Вениаминович Брыскин.
Новосибирск 2008
E-mail: vvbrys@mail.ru
<http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/brys.html>