

Компьютер для врача

2-е издание

Виталий Герасевич

- Аппаратное и программное обеспечение ПК
- Медицинский статистический анализ
- Медицинские ресурсы в Интернете
- Телемедицина. Экспертные системы



*Современный подход к решению
медицинских проблем*

Виталий Герасевич

САМОУЧИТЕЛЬ

**Компьютер
для врача**
2-е издание

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2004

УДК 681.3.06
ББК 32.973
Г37

Герасевич В. А.

Г37 Компьютер для врача. Самоучитель. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 512 с.: ил.

ISBN 978-5-94157-427-8

Второе, полностью переработанное издание популярной книги не заменяет, а дополняет первое. В нем описывается аппаратное и программное обеспечение современных персональных компьютеров. Основные программы пакета MS Office: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel — рассматриваются с позиции подготовки и обработки медицинской информации. Описана работа с основными прикладными программами, в частности с пакетом STATISTICA, предназначенным для медико-биологических исследований. Значительно расширена и переработана часть книги, посвященная работе в Интернете. Особое внимание уделено вопросам поиска медицинской информации. Большое место занимают сведения (как базовые, так и новейшие) о телемедицине — одном из направлений современной медицины, о ее взаимосвязи с информационными технологиями. Книга содержит приложения со справочной информацией, словарь компьютерных терминов, аннотированный каталог медицинских ресурсов Интернета, а также советы по безопасной и комфортной работе на компьютере.

Предназначена для врачей, научных работников, студентов и аспирантов медицинских и биологических специальностей

УДК 681.3.06
ББК 32.973

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. гл. редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Юлия Гомулина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульниковца</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 16.03.04.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 41,3.

Тираж 3 000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в Академической типографии "Наука" РАН
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 978-5-94157-427-8

© Герасевич В. А., 2004

© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2004

Содержание

Предисловие ко второму изданию	1
Введение	3
Для кого предназначена эта книга?	3
О чем эта книга?	5
Часть I	5
Часть II	6
Часть III	6
Часть IV	6
Часть V	6
Благодарности	7
ЧАСТЬ I. КОМПЬЮТЕР В ЦЕЛОМ	9
Глава 1. Структура IBM PC	11
Структура и компоненты персонального компьютера	11
Микропроцессор	12
Материнская плата	13
Оперативная память	15
Жесткий диск	15
Флэш-память (USB Flash Drive)	16
Накопители DVD/CD-RW	17
CD-ROM	18
CD-RW	18
DVD	18
CD-RW/DVD-ROM	18
Накопитель на гибких магнитных дисках	19
Видеоадаптер	19
Мультимедиа. Звуковая карта	20
Клавиатура	20

Мышь	21
Монитор	21
Модем	22
Сетевая карта	22
Сканер.....	22
Принтер	23
Интерфейсы и разъемы	24
USB.....	25
Корпус.....	25
Глава 2. Программное обеспечение, необходимое для работы.....	27
Операционные системы.....	27
Windows.....	27
Необходимые программы	29
Средства для работы с жесткими дисками	29
Утилиты резервного копирования	29
Дефрагментация диска	31
Антивирусное программное обеспечение	33
Какими свойствами обладают компьютерные вирусы?	33
Классификация компьютерных вирусов	34
Как же с вирусами бороться?	35
Профилактика заражения	36
Какие требования предъявляются к современным антивирусам?	36
Действия при заражении вирусом.....	39
Архиваторы	39
WinRAR	40
Мультимедиа	43
Просмотр изображений	43
Звуковые и видеопрограммы	46
Файловые менеджеры.....	49
Запись компакт-дисков.....	52
Защита информации.....	53
Криптографические системы.....	54
Как выбрать стойкий пароль?	56
Очистка системы	57
ЧАСТЬ II. ПРИМЕНЕНИЕ ПК В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ	59
Глава 3. Microsoft Office в целом	61
Версии.....	61
Общие принципы	62
Электронные таблицы. MS Excel.....	67
Microsoft Outlook.....	70
MS Access.....	70

Глава 4. Подготовка рукописей. Текстовый процессор MS Word	72
Организация работы.....	72
Сохранение и резервное копирование.....	72
Имена файлов.....	73
Многопользовательские компьютеры.....	74
Конфиденциальность.....	74
Создание нового документа и его форматирование.....	75
Размеры и параметры страницы.....	77
Перемещение по документу.....	80
Изменение текста.....	81
Шрифтовое оформление документов.....	81
Шрифты.....	82
Начертание шрифта.....	83
Размер шрифта и другие параметры.....	83
Форматирование текста. Абзац.....	85
Маркированные и нумерованные списки.....	88
Таблицы.....	89
Колонки.....	90
Рисунки.....	91
Графики и диаграммы.....	93
Общие правила.....	93
Гистограммы.....	93
Линейные диаграммы (графики).....	95
Точечная диаграмма.....	96
Круговые диаграммы.....	97
Отображение ошибок.....	97
Список литературы.....	98
Глава 5. Подготовка докладов, презентаций	100
Программа MS PowerPoint.....	100
Базовые понятия и термины.....	101
Оформление слайдов для проектора.....	101
Анимация.....	102
Звук.....	103
Цветовая палитра.....	103
Демонстрация.....	104
Подготовка зала и оборудования.....	105
Оформление пленок для оверхеда.....	108
Глава 6. Специализированное программное обеспечение	110
Биомедицинская статистика. Пакет Statistica.....	110
Основная структура пакета STATISTICA.....	111

Работа с таблицами.....	112
Ввод данных	113
Сохранение файла, открытие существующих файлов, импорт данных	115
Некоторые виды статистического анализа в пакете STATISTICA.....	115
Описательная статистика	116
Подбор функции распределения.....	117
Сравнение двух независимых выборок.....	120
Двухвыборочный тест Стьюдента.....	120
Парный тест Стьюдента	123
Тест Манна — Уитни.....	124
Тест Вилкоксона.....	125
Сравнение относительных величин.....	126
Подсчет линейной корреляции	126
Составление уравнения линейной регрессии	129
Нелинейная регрессия.....	130
Визуализация данных.....	131
Двумерные гистограммы	132
Диаграммы двумерного рассеяния.....	133
Распределение по нормальному закону	134
Графики "коробка-усы"	135
Трехмерные графики	136
Составные графики.....	139
Настройка компонентов графика.....	140
Добавление в график надписей, стрелок, рамок.....	141
Программы для работы с визуальными данными	142
Графические пакеты.....	142
Visio.....	143
Программы обработки и просмотра текста.....	144
Adobe Acrobat Reader.....	144
Система машинного перевода PROMT.....	145
Программы для работы с литературой.....	148
Полезные программы.....	151
Punto Switcher.....	151
Адресная книга.....	152
Advanced Disk Catalog.....	153
Aida32	153
VentaFAX.....	154
Справочник "Лекарственные средства".....	156
Htm2chm (создание CHM)	157

ЧАСТЬ III. СЕТЬ ИНТЕРНЕТ.....	159
Глава 7. Компьютерные сети.....	161
История создания Интернета	162
Как устроен и работает Интернет	163
Адреса и домены	163
Руководство Интернета и плата за пользование	165
Технические аспекты работы Интернета	165
Общая информация о сервисах Интернета	166
E-mail — электронная почта.....	167
WWW — система гипертекста	167
FTP — передача файлов.....	168
Доступ в Интернет	169
Аппаратное обеспечение.....	169
Настройка подключения.....	169
Глава 8. Программное обеспечение для работы в Интернете	171
Браузеры WWW	171
Общение в Интернете.....	175
IP-телефония.....	175
Программа ICQ.....	176
Программное обеспечение. Выбор и поиск.....	177
Скачивание файлов	177
Программы скачивания Web-страниц.....	180
Конфиденциальность и безопасность.....	183
Глава 9. Электронная почта.....	185
Общие сведения и принцип работы	185
Терминология.....	185
E-mail.....	185
Система адресов	186
Почтовая программа-клиент.....	186
Attachment	186
SMTP	186
POP3	186
IMAP4.....	186
MIME.....	187
Кодировка	187
Как она работает?	188
Отправка письма	188
Получение письма.....	189
Структура электронного письма	190
Почтовый клиент The Bat!.....	190

Почтовый клиент The Bat!	192
Установка программы	192
Создание и настройка почтового ящика	192
Интерфейс	195
Написание письма и отправка почты	197
Получение почты	198
Ответ и переадресация	199
Работа с Адресной книгой	199
Приемы работы с программой The Bat!	199
Шифрование писем	200
Нежелательная почта — Spam	203
ЧАСТЬ IV. РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТА	207
Глава 10. Основы поиска	209
Виды поисковых систем	212
Основные поисковые службы	215
Поисковые системы	215
Каталоги	218
Остальные поисковые системы и каталоги	218
Каталоги	220
Комбинированные системы	221
Метапоисковые системы	221
Расширения Internet Explorer	224
Поиск изображений	225
Поиск справочной информации	226
Поиск программного обеспечения	228
Оптимизация поиска, стратегия, правила составления запросов	230
Правила формулирования запроса для Google	231
Язык запросов Yandex	232
Некоторые правила для AltaVista	233
Некоторые правила для Rambler	233
Утилиты поиска	234
Глава 11. Поиск специальной информации	235
Специализированные поисковые службы и каталоги	235
Научный поиск	236
Медицинские каталоги и поисковые системы	237
Системы, о которых можно забыть	240
Русскоязычные системы	240
Поиск медицинских изображений	242
Поиск патентной информации	244
Поиск конференций	251

Поиск грантов и источников финансирования.....	255
Отдельные фонды	257
Поиск диссертаций. Подготовка к защите	257
Поиск в MEDLINE	261
Доступ к MEDLINE	262
Как устроен MEDLINE (система MESH).....	262
Интерфейс системы.....	263
Язык поисковых запросов	265
Выдача результатов	269
Сохранение информации.....	271
Дополнительные возможности. Меню системы	272
Entrez PubMed.....	272
PubMed Services	272
Related Resources.....	272
Другие шлюзы доступа к MEDLINE.....	272
Актуальные изменения в MEDLINE.....	273
Руководства по MEDLINE	276
Клинические испытания	276

Глава 12. Каталог ресурсов медицинского Интернета (100) 278

Новости. Новости медицины	278
Мегасайты	279
Издательства медицинской литературы.....	287
Книги	289
Журналы и новейшая информация.....	289
Крупные зарубежные издательства периодической литературы.....	293
Инструкции для авторов.....	296
Русскоязычные периодические издания	297
Медицинские газеты	313
Вузы.....	313
Медицинские школы США.....	314
Медицинские школы Канады	321
Медицинские вузы России	322
Медицинские вузы стран бывшего СССР.....	324
Библиотечные ресурсы	326
Каталоги библиотек.....	328
Библиотеки	329
Медицинские базы данных	331
Статистические и государственные ресурсы.....	335
Сервисы рассылки информации	342
Медицинское программное обеспечение для PDA.....	343
Популярные медицинские сайты	344
Интересные/полезные сайты	345

ЧАСТЬ V. ТЕЛЕМЕДИЦИНА.....	347
Глава 13. Общие вопросы телемедицины	349
Типы технологий, применяемых в телемедицине	350
Строение телемедицинских систем. Средства передачи информации в телемедицине	352
История телемедицины	354
Некоторые даты	355
Функции телемедицинских центров	358
Региональная система телемедицины	359
Глава 14. Стандарты медицинской информации (обзор стандартов, применяемых в телемедицине)	363
Виды медицинской информации	364
Текстовая информация	365
Графическая информация.....	365
Видео	365
Звуковая информация	365
Комбинированные виды информации	366
Стандарт Health Level 7 (HL7)	366
Правила кодирования в стандарте HL7	369
Европейский стандарт CEN/TC 251	370
Стандарт DICOM	371
Структура стандарта DICOM	373
Программы для работы с DICOM	378
Глава 15. Защита медицинской информации	380
Безопасность пациентов	381
Безопасность данных	382
Системы с симметричным ключом	383
Системы с асимметричным ключом.....	385
PGP.....	385
Цифровая подпись.....	386
Интернет-безопасность	386
Правовые аспекты защиты медицинской информации	387
Глава 16. Радиотелеметрия и мониторинг	389
Телемедицинские технологии в кардиологии	390
Передача электрокардиограммы на расстояние	391
Телемедицина критических состояний.....	395
Военная телемедицина	397

Глава 17. Медицинские данные: накопление, хранение, использование.	
Автоматизированные рабочие места	399
Преимущества автоматизированных рабочих мест	400
Программная среда	403
Отечественные медицинские АРМ. Система МЕДИАЛОГ	404
Электронная медицинская карта	405
Модуль Регистратура	407
Модуль учета услуг	408
Аптека	409
Модуль METASCAN	409
Статистический модуль	409
Безопасность системы	409
Глава 18. Обработка медицинских изображений	411
Источники медицинских изображений	412
Основные принципы обработки изображений	413
Предварительная обработка	413
Уменьшение шума	413
Изменение контрастности изображения	413
Сегментация	414
Извлечение параметров	414
Интерпретация изображений	414
Системы хранения и обмена изображений	414
Глава 19. Дистанционное обучение	416
Модели дистанционного обучения	417
Компьютерные коммуникации для дистанционного обучения	418
Дистанционное обучение врачей	419
Тестовые системы	420
Учебное моделирование	420
Программные средства ДО	423
Глава 20. Экспертные системы, или системы	
поддержки принятия решений	425
Характеристики экспертных систем	426
Состав экспертных систем	428
База знаний	428
Машина вывода	428
Извлечение знаний	429
Система объяснения принятых решений	429
Примеры применения экспертных систем	429
Польза использования экспертных систем	431
История развития искусственного интеллекта	431
Информационно-справочные системы	432

Глава 21. Ресурсы Интернета по телемедицине.....	435
Русскоязычные телемедицинские ресурсы	435
Англоязычные телемедицинские ресурсы	438
Телемедицинские организации	438
Телемедицинские центры	438
Ресурсы телемедицины	438
Журналы	439
Заключение. Проблемы телемедицины	439
Приложение 1. Рекомендуемая литература	443
Устройство компьютера	443
Windows XP	443
Безопасность компьютера	443
Работа с MS Office	443
MS Word	443
MS Access	444
MS Excel	444
MS Power Point	444
Интернет	444
Графические работы	444
Статистика	444
Телемедицина	444
Серия «Практическая телемедицина»	445
Приложение 2. Форматы файлов.....	447
Исполняемые файлы	447
Графические файлы	447
Видео-, звуковые и музыкальные форматы	449
Форматы архиваторов	449
Другие форматы	449
Приложение 3. Словарь терминов.....	451
Приложение 4. Выбор почтовой службы	465
Приложение 5. Безопасная и комфортная работа за компьютером.....	469
Гиподинамия	469
Стол и стул	470
Расположение монитора	471
Рабочее место	471
Длительно повторяющиеся однообразные движения	472
Клавиатура	473
Мышь	473

Вредные факторы, связанные с монитором.....	473
Электромагнитное и другие излучения.....	474
Характеристики мониторов.....	475
Влияние на глаза.....	476
Нервные расстройства.....	477
Шум.....	478
Заключение.....	479
Приложение 6. Размышления.....	481
Интернет будущего.....	481
Быстрый Интернет везде.....	481
NET.....	482
Windows.....	483
"Железо".....	484
Предметный указатель.....	485

*Моей жене,
Ольге Рудник, посвящаю*

Предисловие ко второму изданию

Со времени издания первой книги "Компьютер для врача" прошло 2 года. Время относительно небольшое в жизни человека, но просто огромное по сравнению с жизненным циклом компьютера. За это время появились новые технологии и программы, в прошлое ушли медленные компьютеры. Поэтому в этой книге я не буду рассказывать об устаревших частях компьютера, операционных системах — это ни к чему. В повседневной работе они уже не нужны и представляют только академический интерес. По ходу текста я буду приводить ссылки на дополнительную информацию; если читатель захочет узнать больше по какому-либо вопросу, освещаемому в книге, — ему такая возможность предоставится.

Некоторые потенциальные читатели первого издания задавали вопрос: "Можно ли изучить "с нуля" по вашей книге MS Word и MS Excel?" Я честно отвечал: нет. Руководство Microsoft по каждой программе пакета MS Office в два раза больше этой книги. Невозможно в одно издание поместить всю литературу по компьютерам. Это так же нереально, как создать один учебник по всем предметам для студента-медика.

В чем же тогда достоинство и незаменимость данной книги?

Начиная использовать компьютер в своей практической деятельности, врач, студент-медик, научный работник прежде всего задает вопрос: зачем? После того как на него есть ответ, возникают очередные вопросы: как и при помощи чего? Какой компьютер купить? Что в нем должно быть? Какие программы использовать? С помощью чего построить диаграмму? Как оформить документ?

Вот тут и придет на помощь книга, которую вы держите в руках.

Говоря о тенденциях развития компьютерной техники, можно сказать кратко: Интернет. За прошедшие два года прошла тотальная экспансия Сети.

Теперь компьютер и Интернет — неразрывные понятия. Это не только средство коммуникации, но и источник информации. Неудивительно, что и в данной книге многие рекомендации по поводу дополнительной информации будут отправлять читателя не в библиотеку, а к провайдеру Интернета.

Настоящая книга не похожа на первое издание. Она полностью написана заново. Конечно, некоторые моменты остались прежними, но их немного и касается это таких консервативных областей, как, например, статистика. Особенно большие изменения коснулись части книги, посвященной Интернету. Это полностью самостоятельная "книга в книге", методически и по содержанию новая и не похожая на все изданное ранее по этой тематике.

Как и раньше, я всегда готов ответить на ваши вопросы по адресу e-mail: **official@smt.ru**. Заходите на мою страницу в Интернете: **www.bmn.medstalker.com** — там я буду по мере возможностей публиковать новые ссылки на медицинские ресурсы.

Введение

Медицина всегда была на переднем крае прогресса. Многие технические достижения внедрялись впервые именно в этой области. История применения компьютеров в медицине ведет отсчет с 1967 года, когда Олдендорф использовал примитивный ламповый ПЭВМ в первом магнитно-резонансном сканирующем томографе. Серийно же компьютеры стали применяться с 1971 года в МР-томографах Хаусфилда — инженера музыкальной компании EMI.

В то же время консерватизм врачей не позволял ЭВМ глубоко внедриться в повседневную практику. Изменения произошли с появлением персональных компьютеров. Их вторжение, полезное для всей медицины в целом, сопряжено с преодолением множества барьеров, одним из которых является психологическая неготовность медика к работе с компьютером.

Мир переживает настоящий компьютерный бум. Персональные компьютеры (ПК, или РС) и Интернет прочно входят в нашу жизнь и становятся вещью первой необходимости. Жизнь миллионов людей немислима без "персоналки" и Сети.

Медицина на данном этапе развития уже не может обойтись без "электронного помощника". Возможности, которые предоставляет ПК, рано или поздно станут такими же обыденными, как стетоскоп, и их придется осваивать.

Для кого предназначена эта книга?

В целом можно определить круг читателей как "Медицинский работник".

- **Студенты медицинских вузов** начинают активно приобщаться к информационным технологиям. Сейчас, наверное, это самая "компьютеризированная" часть медицинских работников. Преподавание элементов информатики проводится на начальных курсах, и в дальнейшем, при обучении, студент-медик соприкасается в той или иной мере с персональным компьютером.

- **Аспиранты** — наиболее активно использующая ПК прослойка медицинских работников. Подготовка диссертации немыслима сейчас без применения ПК. Работа над докладами, выступлениями на конференциях тоже в большинстве случаев проводится на компьютере: от подготовки диаграмм и таблиц для вывода на пленки до полноценной компьютерной презентации с использованием арсенала мультимедиа. Сдача кандидатского минимума по курсу информационных технологий обязательна для аспирантов.
- **Научные работники НИИ и кафедр** — также активно использующая компьютер категория. Неумение использовать ПК приводит в конечном итоге к значительному отставанию в последипломном образовании.
- Среди **практических врачей** есть несколько категорий пользователей ПК:
 - врачи, которые резко отрицательно относятся к любым попыткам автоматизации их деятельности. Чаще всего это старшее поколение, хотя есть немалая часть врачей пенсионного возраста, которые с огромным интересом осваивают компьютер;
 - вторая категория врачей активно внедряет новые информационные технологии в свою практику;
 - третья категория — врачи, занявшие нейтральную или выжидательную позицию, но много людей из этой категории в последнее время склоняются к сторонникам ПК.

Из вышесказанного, да и из наблюдений за окружающей действительностью, можно сказать, что изучать ПК необходимо и применять его возможности в работе тоже.

Из собственных наблюдений скажу: как минимум половина медиков — пользователей компьютеров применяют ПК исключительно в качестве печатной машинки. Это, конечно же, необходимое применение компьютера, но не единственно возможное. Особенно с появлением доступного Интернета. Динамичное развитие Сети не могло не отразиться и на качественном ее содержании. Так, англоязычные медицинские ресурсы Интернета сейчас уже являются достаточно серьезным инструментом в повседневной работе исследователя. Русскоязычный сегмент Интернета в части медицинских ресурсов также стал больше, имеется тенденция к появлению и развитию серверов не только рекламной направленности. В то же время многие Интернет-ресурсы за это время прекратили свое существование. Связано это в основном с организационно-финансовыми трудностями. Хороший проект не может долгое время существовать на голом энтузиазме.

Данная книга поможет взглянуть на вопрос применения компьютера на качественно новом уровне.

Книга будет полезна как начинающему пользователю, так и людям, которые уверенно используют компьютер. Каждый найдет в ней полезное для себя.

Новичок поймет, какие программы надо применять в работе, получит базовые сведения о них и определится с выбором более полного руководства по отдельным программным продуктам.

Пользователи со стажем найдут приемы для более эффективной работы. Они взглянут на старые программы новым взглядом.

Часть IV уникальна в своем роде. Она посвящена медицинским ресурсам Интернета и использованию этой сети для поиска информации.

Замечание для начинающих пользователей Интернета: адрес сервера при наборе в адресной строке браузера всегда может не содержать `http://` и в подавляющем большинстве случаев `www`. — этим вы сможете ускорить набор адреса.

Последняя часть книги касается вопросов телемедицины, однако не с выкладкой сухих фактов, а с более аналитическим и критическим подходом.

О чем эта книга?

Эта книга не совсем самоучитель для работы на компьютере. Это можно понять, взглянув на содержание и объем. Вопросы, освещаемые в книге, затрагивают множество аспектов. Часто они изложены в пределах одной главы. К примеру, пособия, обучающие основам работы с MS Excel, имеют объем больше всей книги, которую вы держите в руках. Поэтому прежде всего эта книга — ваш гид в бескрайнем мире компьютеров и программного обеспечения.

Каждая часть является самостоятельной. Чтение можно начинать с любой из них в зависимости от интересующего вас вопроса и базовой подготовки.

В книге описываются многие вопросы взаимодействия "человек — компьютер". Здесь изложены собственные взгляды на проблему. Описание работы на компьютере приведено с использованием личного опыта.

Пользуясь этим изданием, вы получите знания, которых не найдете в отдельных книгах по каждой программе. Это приемы эффективной работы.

Итак, более подробно о каждой части.

Часть I

Компьютер состоит из вполне материальных устройств. Что представляет собой каждое из них, каково предназначение отдельных компонентов компьютера, можно узнать в *части I*.

- *Глава 1* содержит информацию об устройстве ПК и периферийного оборудования — так сказать, его анатомию.
- Из *главы 2* можно узнать о Windows XP и минимуме программ, необходимых для качественной работы: антивирусах, архиваторах, средствах

мультимедиа, криптографических системах и программах для обслуживания компьютера.

Часть II

- В *главе 3* рассказывается о Microsoft Office в целом и об отдельных, не часто применяемых компонентах.
- *Глава 4* целиком посвящена текстовому процессору Microsoft Word.
- О подготовке презентаций при помощи программы MS PowerPoint из пакета MS Office можно узнать в *главе 5*.
- В *главе 6* рассказывается, почему для статистического анализа необходимо использовать программу Statistica и как этой программой пользоваться, а также о специализированных программах для применения в медицинской практике.

Часть III

Как уже отмечалось, с повсеместным внедрением Интернета возможности использования ПК расширились. IV часть полностью посвящена работе с Сетью.

- *Глава 7*. Теоретические основы Интернета и информация о сервисах. Подключение.
- В *главе 8* описано программное обеспечение (ПО) для работы с Сетью.
- Использованию такого сервиса, как электронная почта, посвящена *глава 9*.

Часть IV

- О том, что волнует всех пользователей Интернета, — об основах поиска информации, — в *главе 10*.
- *Глава 11* — о поиске медицинской информации.
- *Глава 12* — это "желтые страницы" медицинского Интернета. Аннотированный каталог ресурсов.

Часть V

В этой части обобщены знания об использовании компьютерных технологий в медицине.

- *Главы 13 и 14* содержат общую информацию о телемедицине и стандартах медицинской информации.
- *Глава 15* посвящена вопросам защиты медицинской информации.

- В *главе 16* затрагиваются вопросы биорадиотелемониторинга.
- Электронные истории болезни и госпитальные системы — предмет *главы 17*.
- Об обработке медицинских изображений и PACS-системах идет речь в *главе 18*.
- *Глава 19* посвящена дистанционному обучению.
- В *главе 20* рассматриваются системы принятия решений.
- *Глава 21* представляет собой небольшой список серверов, которые могут быть отправной точкой в поиске телемедицинских ресурсов.

В *приложениях* можно найти словарь терминов, список рекомендованной дополнительной литературы, расшифровку форматов файлов, информацию по выбору почтовой службы, рекомендации по эргономичной работе за компьютером и размышления автора о будущем информационных технологий.

Благодарности

Я выражаю признательность моим родителям Александру Петровичу и Лидии Васильевне за указанный жизненный путь и желаю им крепкого здоровья и долголетия.

Слова искренней благодарности я адресую своему научному руководителю, доктору медицинских наук, профессору, заведующему кафедрой кардиологии и ректору Белорусской медицинской академии последипломного образования Мрочеку Александру Геннадьевичу, который поверил в меня и предоставил возможность разрабатывать интереснейшее научное направление.

Я благодарю своего коллегу, кандидата медицинских наук, ассистента кафедры кардиологии БелМАПО Валерия Ивановича Стельмашка за тщательное описание пакета Statistica, а также за взаимовыручку на протяжении всей совместной работы в аспирантуре.

Спасибо Михаилу Дзядзько и Дмитрию Мрочеку, в настоящее время аспирантам кафедры реаниматологии и анестезиологии БелМАПО, которые принимали участие в написании отдельных глав первого издания книги.

Мои благодарности заведующему отделом информатики и телемедицины Донецкого НИИ травматологии и ортопедии, врачу ортопеду-травматологу, кандидату медицинских наук Владзимирскому Антону Вячеславовичу за ценную информацию, советы и материалы для раздела "Телемедицина".

Слова благодарности я адресую доктору Владиславу Абрамовичу. В студенческие годы этот человек объяснил мне всю значимость компьютеров, их будущее. С его помощью я делал первые шаги на поприще компьютерных технологий. Правильная постановка вопроса в те годы вылилась в итоге в эту книгу.

Большое спасибо моим друзьям и коллегам: доценту кафедры радиационной медицины и экологии Белорусского государственного медицинского университета, кандидату медицинских наук Аветисову Араму Рубеновичу и доценту кафедры фармакологии этого же вуза, кандидату медицинских наук Наджаряну Андриану Викторовичу за совместное обсуждение компьютерных технологий на протяжении многих лет.

Я благодарю ассистента кафедры инфекционных болезней Дмитрия Евгеньевича Данилова — он прочитывал написанное мной и высказывал свое мнение о простоте и доступности изложенного материала.

Спасибо Алексею Хейдорову за советы в области "компьютерного железа".

Спасибо Николаю Липкину, просто спасибо.

Я выражаю благодарность всей группе подготовки этой книги издательства "БХВ-Петербург" и в частности Рыбакову Евгению Евгеньевичу за безупречную организацию работы и Гомулиной Юлии Борисовне за тщательное редактирование.

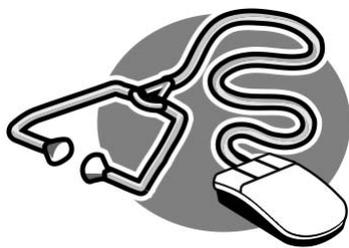
Мои наилучшие пожелания всем участникам уже канувшей в Лету Региональной сети обмена медицинской информацией BelMedNet. Многие суждения сделаны на основе того общения — в сети ведь были врачи и студенты, которые использовали компьютерную технику в своих профессиональных целях. Может, соберемся опять в новом проекте.

Спасибо всем моим друзьям, что не забывают меня вдали от Родины в это простое для меня время.

Сентябрь 2003 — январь 2004, Мэрилэнд, США.

С уважением, автор

Виталий Герасевич



ЧАСТЬ I

КОМПЬЮТЕР В ЦЕЛОМ

Глава 1. Структура IBM PC

**Глава 2. Программное обеспечение,
необходимое для работы**



Глава 1

Структура IBM PC

Развитие персональных компьютеров (ПК) идет настолько быстрыми темпами, что его нельзя сравнить ни с какой другой областью человеческой деятельности. Интеграция компонентов компьютера и их стандартизация привели к тому, что теперь ПК еще больше стал похож на предмет домашней электроники. Для работы пользователю не обязательно иметь знания об устройстве компьютера, однако базовые сведения все же необходимы, так как это помогает полностью использовать возможности техники, с которой он работает. Желая углубить знания я советую заглянуть в дополнительную литературу, в которой вопрос аппаратного обеспечения освещен в полном объеме (*см. Приложение*). Мы же рассмотрим далее те компоненты, которые могут быть рекомендованы для использования в составе современного настольного персонального компьютера.

Структура и компоненты персонального компьютера

В состав любого персонального компьютера входят обязательные устройства, без которых работа компьютера невозможна. Существуют также устройства, которые необязательны для ПК, но при их наличии возможности компьютера расширяются. Так, при первом знакомстве с персональным компьютером человек видит перед собой монитор, клавиатуру, мышь и системный блок (рис. 1.1).

В системном блоке расположены все основные компоненты компьютера. Там находятся материнская плата с процессором и оперативной памятью, накопитель на жестких дисках — "винчестер", видеоадаптер для подключения монитора. Это тот минимум, без которого не будет работать ПК.

В состав современного ПК входят дисковод на гибких дисках и устройства мультимедиа — привод CD-ROM или DVD-ROM и звуковая плата.

Как дополнительные устройства могут присутствовать модем, сетевой адаптер, принтер, сканер и другие устройства.



Рис. I.1. Внешний вид настольного ПК

Каждый компьютер имеет стандартный набор портов для подключения внешних устройств.

Микропроцессор

Микропроцессор — это интегральная микросхема, выполняющая основные вычисления и обработку информации в ПК. Скорость его работы во многом определяет быстродействие компьютера. Одна из характеристик быстродействия — тактовая частота, которая в современных процессорах выражается в гигагерцах (ГГц).

Микропроцессоры разделяют по поколениям (моделям). Естественный отбор определил лидера. Это компания Intel со своим Pentium 4. Intel является пионером в разработке процессоров для настольных систем и в настоящее время занимает доминирующее положение на рынке. В продаже имеются системы, построенные на базе процессоров AMD производства фирмы **Advanced Micro Device**, однако они практически не используются для корпоративного применения и могут быть рекомендованы при покупке компьютера для домашнего использования лишь в случае ограниченного бюджета.

На рынке помимо "полного" Pentium 4 представлены его "облегченные" версии Celeron. Принципиальное отличие процессоров Pentium 4 от Celeron,

построенных на их базе, заключается в использовании 512 Кбайт кэш-памяти в отличие от 128 Кбайт в Celeron. При использовании компьютера для решения типовых задач более низкая производительность Celeron вполне компенсируется гораздо более выгодной ценой.

Процессоры семейства Pentium 4 несколько отличаются по характеристикам между собой в связи с внедрением новых технологий. Так, рекомендованными для использования можно считать процессоры с частотой выше 2,0 ГГц. Частота системной шины может различаться, и, соответственно, материнские платы, рассчитанные на использование более старых процессоров, не поддерживают работу с более новыми.

В табл. I.1 приведены некоторые характеристики процессоров Intel последнего поколения.

Таблица I.1. Частотные характеристики процессоров Intel

Модель	Pentium 4			Celeron
Частота процессора, ГГц	2,0–2,6	2,26–3,06	2,4–3,2	1,7–2,6
Частота системной шины, МГц	400	533	800	400

Из таблицы видно, что частота системной шины может различаться; из-за этого материнские платы, работающие с более старыми процессорами, не поддерживают процессоров позднейших разработок.

Следует помнить, что для различных процессоров необходимо применять материнские платы, которые будут использовать совместимые наборы микросхем, и соответственно возможность усовершенствования процессора ограничена.

Совет

Подробную информацию о процессорах Intel можно получить на официальном сайте компании в России по адресу <http://www.intel.com/ru/> и на сайте <http://www.allintel.ru/>.

Тем, кто интересуется более подробной историей процессоров, можно порекомендовать посетить сайт <http://intelchron.amillo.net>, на котором представлены краткие характеристики и фотографии практически всех применяемых в ПК микропроцессоров.

Материнская плата

Если процессор является сердцем компьютера, то материнскую плату можно сравнить с сосудистой и костной системами, вместе взятыми.

Материнскую плату (Motherboard) называют еще системной платой. Она представляет собой большую печатную плату, на которой расположены кон-

троллеры (устройства для обеспечения взаимодействия компонентов ПК) и соединители. Материнские платы для работы с Pentium 4 поддерживают стандарт ATX и допускают расширенное управление питанием компьютера (рис. I.2).

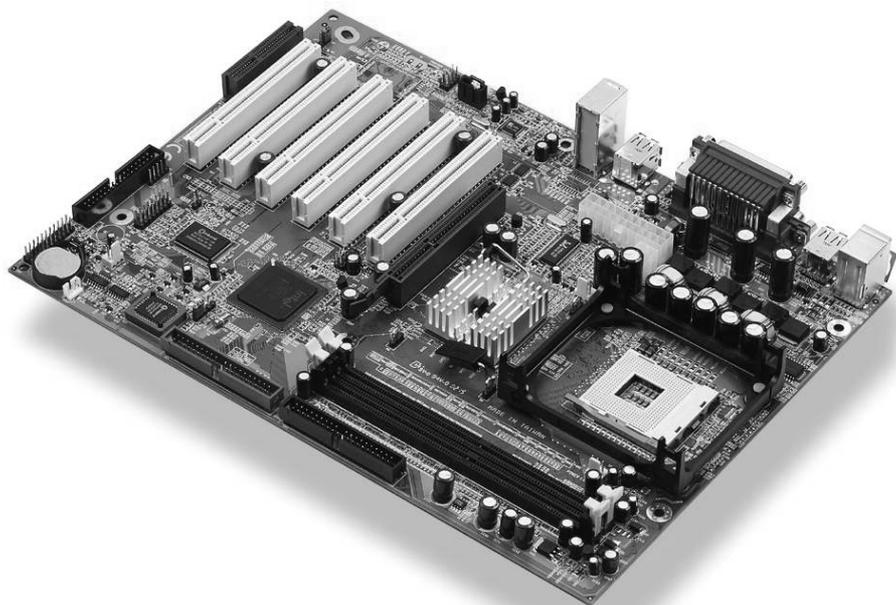


Рис. I.2. Материнская плата для Pentium 4

Системная шина — главная магистраль, по которой происходят обмен информацией внутри компьютера (между процессором и остальными компонентами на системной плате) и связь компьютера с периферийными устройствами. Различают шины по разрядности. Процессорная шина современного компьютера 64-разрядная. Самая популярная шина в настоящее время — это PCI (Peripherals Component Interconnect bus), она поддерживает автоконфигурацию Plug-and-Play, что позволяет очень просто добавлять к ПК новые устройства.

Ускоренный графический порт (AGP) — это специальное расширение шины PCI, его назначение — обработка больших массивов данных 3D-графики. Фактически это прямое соединение между графической подсистемой и системной памятью. Такое решение позволяет обеспечить значительно лучшие показатели передачи данных, чем при передаче через шину PCI. Графические системы, встроенные в материнскую плату и использующие AGP, не могут быть улучшены, это необходимо учитывать при покупке нового компьютера.

Совет

Посетите раздел "Материнские платы" одного из самых авторитетных русскоязычных серверов по компьютерному оборудованию IXBT по адресу <http://www.ixbt.com/mainboard.shtml>.

Обзоры новинок и сравнительные данные можно увидеть на сервере компании "Ф-Центр" — <http://www.fcenter.ru/articles.shtml?motherboards>.

Оперативная память

Оперативная память (ОЗУ) — это набор микросхем для временного хранения данных в ПК. От постоянной памяти она отличается тем, что при выключении питания вся информация, хранящаяся в ней, пропадает. Возникает вопрос: почему нельзя пользоваться накопителем на жестких дисках? Дело в том, что оперативная память работает очень быстро. Доступ к ней осуществляется в среднем в 100 раз быстрее, чем к жесткому диску. Это позволяет процессору быстро получать и сохранять необходимые на каждый момент работы данные.

В настоящее время в компьютерах применяется два различных типа модулей памяти: DDR DIMM (Double Data Rate Dual In-line Memory Module) и RIMM (Rambus DRAM) с 184 выводами.

RDRAM — тип модуля памяти, который был предложен компанией Rambus для использования с процессором Pentium 4 в конце 1999 года. RDRAM имеет высокую пропускную способность благодаря шине 800 МГц, однако вследствие дороговизны и ограниченной поддержки производителями материнских плат не получил широкого распространения. DDR — это довольно новый тип памяти, но уже сейчас существует несколько поколений, которые отличаются рабочей частотой шины (до 400 МГц) и соответственно производительностью. Быстродействие современных модулей памяти DIMM находится в пределах 5—8 наносекунд (нс).

Величина ОЗУ, установленного в вашем компьютере, зависит от операционной системы (ОС) и задач, стоящих перед ней. Для комфортной работы с ОС Windows XP необходимо не менее 512 Мб оперативной памяти.

Жесткий диск

Жесткий диск, или HDD — основное устройство хранения программ и данных в ПК. Оно включает в себя как электронные, так и механические компоненты. Конструктивно выполнено в виде коробки с внутренним диском размером 3,5 дюйма.

С точки зрения пользователя, это очень важное устройство — на нем хранится вся его информация; выход HDD из строя чреват ее потерей.