

Конкурс  
для читателей!  
Разыгрываются  
5 видеокамер  
от компании SAMSUNG  
Условия на стр. 47

# ГОДОВОДНАЯ ЛОДКА

Нынче здесь завтра там  
компьютеры

## Школа эксперта-аналитика

... и интеллект  
бунтующих машин

## Быстрее, чем Pentium II

... и как  
перепрограммировать  
BIOS

## Windows 98

... и программы для  
тестирования  
компьютеров

## Сканеры

... и проблемы  
охлаждения PC

## Как экономить время в Internet

... и обзор  
популярных  
почтовых программ

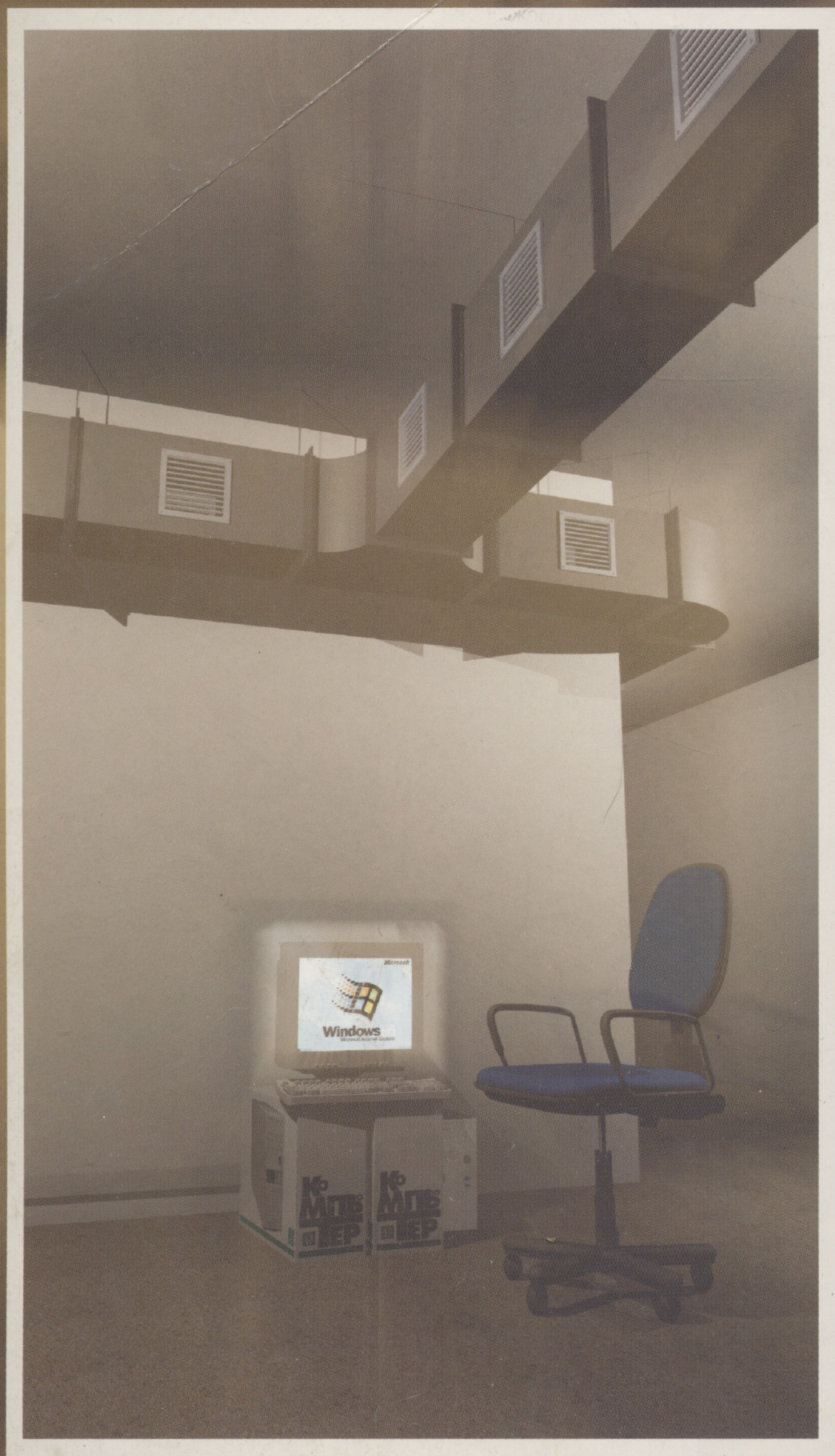
ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ О КОМПЬЮТЕРАХ

Сентябрь, 1998



**Formoza**



**111024, Moscow, Aviamotornaya St., 57**

Осень — пора сбора урожая, урожая надежд и ожиданий, многим из которых суждено было сбыться, а многим — так и остаться надеждами.

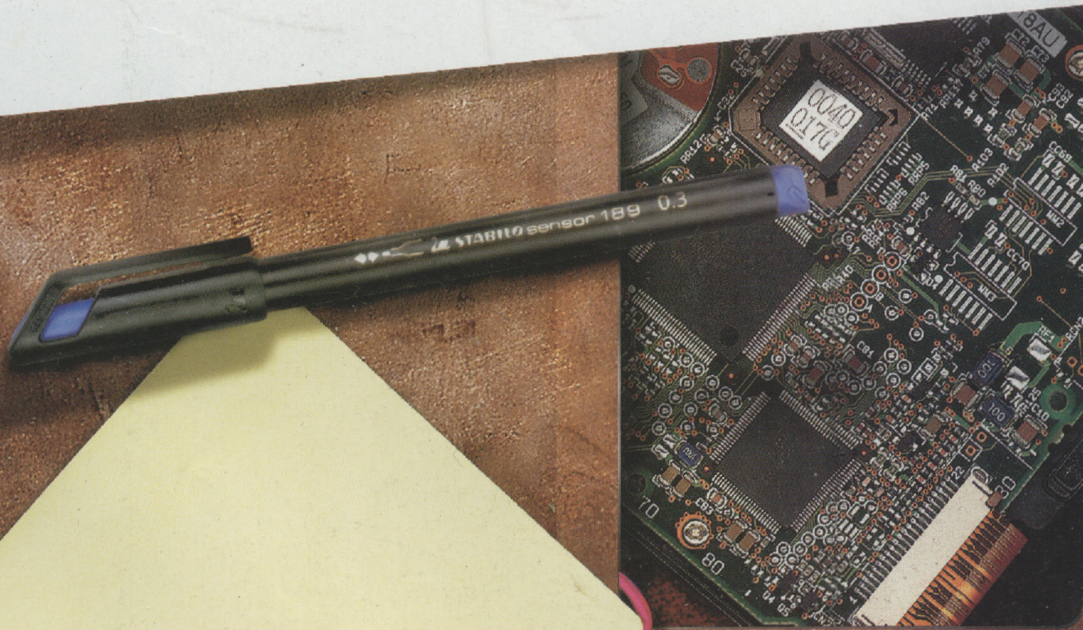
Долгие летние месяцы компьютерный мир жаждал этой осени, связывая с ней долгожданное «потепление» делового климата, и даже августовские экономические потрясения не сделали пришедшую осень менее желанной.

Почти все, кто планировали отдохнуть, уже отдохнули. Определены ключевые направления, написаны и утверждены планы, призванные улучшить, увеличить и усилить... Индустрия подрагивает, стоя в «низком старте», готовая вот-вот сорваться на новый виток бесконечной и завораживающей деловой гонки.

Так что, да здравствует Осень — время прозрачного голубого неба, желтых листьев и перемен к лучшему. Привет всем бойцам, сумевшим удержать свои позиции и сохранить стройность рядов. И наши самые искренние пожелания успехов тем, кто не ждет от жизни подачек и не сетует на обстоятельства, но, подобравшись, упорно делает свое дело.

Всегда ваш

Capt!







Глубокоуважаемые читатели журнала «Подводная лодка»!

Являясь представителем компании Philips, я хотел бы отметить выросшую в последнее время квалификацию и грамотность российского пользователя при выборе периферии для своего персонального компьютера.

Нет никакого сомнения, что в значительной степени это заслуга тех компьютерных изданий, которые своими взвешенными обзорами рынка и корректными по отношению к производителям и потребителю публикациями способствуют становлению компьютерной культуры в России.

С наилучшими пожеланиями, менеджер по продажам отдела «Мониторы и компьютерные комплектующие» представительства компании Philips в России Антон Щербаков.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПЛОДЫ УЧЕНОСТИ

- **Владимир Арлазаров:**  
**«До бунтующих машин нам еще далеко...»** **10**  
Шахматы и эволюция компьютеров
- **Компьютер как мухомор, или**  
**Третье наступление бледнолицего на грабли** **15**  
Иронические заметки стороннего наблюдателя
- **Зачем человеку компьютер?** **20**  
Первое занятие из цикла «Школа эксперта-аналитика»



## МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

- **Что быстрее Pentium II?** **30**  
Вероятно, последнее возвращение к теме
- **Осторожно: идет сканирование** **37**  
Введение в технологию
- **... А голову — в холоде** **43**  
Что перегревается в компьютере
- **BIOS и его программирование** **48**  
Пособие для осторожного пользователя



сентябрь, 1998

## SOFT

- **Windows 98** **56**  
Знакомимся с новой операционной системой
- **«Карманные» утилиты** **61**  
Обзор удобных программ для работы с буфером обмена
- **Программы для тестирования компьютера** **66**  
Тест тесту — рознь



## ТАЩИЛКА

- «Дачные» компьютеры  
Вечный кайф... на батарейках

75

## ГЕРОИ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

- **SAMSUNG ELECTRONICS**  
Рассказ о компании

46

КОНКУРС!

## ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ

- Неоконченная пьеса для пианино  
Очередное течение в искусстве

78



- Почтовые голуби современности  
Обзор программ для электронной почты

82

- Как экономить время работы в Internet  
Off-line против On-line

89

- Озвучим домашнюю страницу  
Практические рекомендации

92

## КОМПЬЮТЕР И...

- **ЛАНДШАФТНЫЕ АРХИТЕКТОРЫ**

96

## ХРОНИКИ МАСТЕРСТВА

- Судьба одной идеи  
Продолжение цикла о счетных машинах

102



- Боевая черепаха Дэвида Бушнела  
История подводного проекта

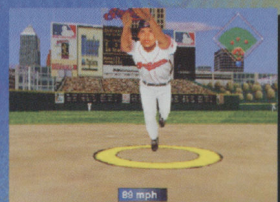
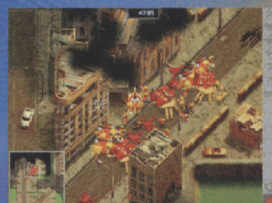
104

# MEGA GAME

**И**нформация для Рыцарей и Магистров виртуального пространства, закаленных бойцов с межпланетных космических станций, Великих Стратегов искусственных миров и всех-всех-всех прочих фанатов компьютерных игр.

- Более 200 игр в каждом номере
- Более 200 полос — океан игровой информации
- Мировой стандарт дизайна и полиграфии
- Специальный увеличенный формат
- Компакт-диск — в ближайших номерах
- Самые последние новости игрового мира
- Встречи с российскими и зарубежными разработчиками и издателями
- Обзоры, секреты и полные прохождения игр
- Большой раздел про игровое «железо», советы по приобретению и настройке
- Статьи на околоигровые темы от настоящих Мастеров Игры
- Литературные произведения по мотивам любимых игр

...А также многое другое, что заставит учащенно биться сердце даже самого требовательного поклонника компьютерных игр.



Сказки? Нет, это суровая реальность, в которой вы будете проводить месяц за месяцем, открывая для себя все новые игровые пространства и горизонты. Для нас игры уже стали неотъемлемой частью жизни, мы готовы протянуть руку и вырвать вас из серой реальности в яркий, свободный и безграничный мир компьютерных игр.



**Журнал Mega Game... оцените красоту Игры!!!**

# WIENER 2 series

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ R.&K.



## Мультимедийные компьютеры на базе INTEL® PENTIUM® II PROCESSOR 233...400MHz

«Луноход-1» прошёл под управлением земного оператора более 10 километров, обследовав около 80 тысяч кв. метров лунной поверхности. Аппарат передал на Землю огромное количество научной информации, в том числе - около 200 панорам и более 20 тысяч отдельных снимков Луны, данные о составе грунта, температурных режимах и сейсмической активности «земного спутника». Компьютеры Wiener 2 на базе процессоров Intel® Pentium® II не только предоставят Вам мощнейшие технологии обработки данных и возможность эффективной работы с самым современным программным обеспечением, но и откроют Вам доступ к крупнейшим мировым информационным ресурсам глобальной сети Internet.

Товар сертифицирован

Приглашаем посетить наш WEB - сервер <http://WWW.AIRTON.COM>

**Розничные магазины R. & K. в Москве:** ул. Пятницкая, 59, ст. м. «Добрынинская», тел.: 959-33-65, 959-33-66, 737-36-97. Ул. Воронцово Поле, 3, стр. 2-4, ст. м. «Чистые пруды», тел.: 230-63-50, факс: 916-03-24. Ломоносовский проспект, 23, ст. м. «Университет», тел.: 234-08-77, 938-27-40.

**Магазины ТЕХНОСИЛА:** Ул. Пушкинская, 4, ст. м. «Кузнецкий мост». Ул. Профсоюзная, 16/10, ст. м. «Академическая». Ул. Монтанная, 7/2, ст. м. «Щелковская». Ул. Краснопрудная, 22/24, ст. м. «Красносельская». Площадь Победы, 1, ст. м. «Куззовская». Ул. Ярцевская, 30, ст. м. «Молодежная». Справ. тел.: 966-01-01, 966-10-01.

**Магазины M.ВИДЕО:** Ул. Маросейка, 6/8, ст. м. «Китай-город». Столешников пер., 13/15, ст. м. «Кузнецкий мост». Ул. Никольская, 8/1, ст. м. «Площадь Революции». Чонгарский бульвар, 3, ст. м. «Варшавская». Ул. Автозаводская, 11, ст. м. «Автозаводская». Ул. Б. Черкизовская, 1, ст. м. «Преображенская площадь». Ул. Пятницкая, 3, ст. м. «Третьяковская». Справ. тел.: 921-03-53.

**Магазины Электрический Мир:** Ул. Чертановская, 1в, корп. 1, ст. м. «Чертаново», тел.: 316-32-33. Жулебинский б-р, 9, ст. м. «Выхино», тел.: 705-83-09. Дмитрия Донского б-р, 2а, ст. м. «Пражская», тел.: 711-83-36. Ореховый б-р, 15, ст. м. «Домодедовская», тел.: 393-68-34.

**Виртуальный киоск:** 234-37-77.

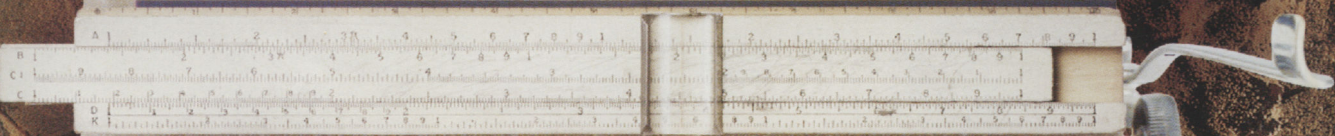
**Наши дилеры в Москве:** Пл. Тверская застава, 3, ст. м. «Белорусская», тел.: 250-46-57, 250-44-76. Ул. Новая Басманная, 31, стр. 1, ст. м. «Красные Ворота», тел.: 267-52-39, 267-98-57. Ул. Татарская, 14, ст. м. «Павелецкая», тел.: 238-68-86, 230-03-61. Б. Козловский пер., 1/2, ст. м. «Красные Ворота», тел.: 971-58-91.

**Наши представительства:** Москва: (095) 232-64-00, факс: 232-02-29. Казань (8432): 35-84-73. Новосибирск: (3832) 49-50-38.

**Наши сервис-центры:** Абакан (390-22): ул. Кирова, 100, тел.: 4-46-91. Астрахань (851-2): ул. Бакинская, 128, офис 506, тел.: 24-77-07. Брянск (0832): ул. Красноармейская, 60, офис 207, тел.: 740-777. Владивосток (4232): ул. Светланская, 89, каб. 4, тел.: 22-06-31. Ереван (8852): ул. Абовяна, 8, тел.: 561-482. Иваново (0932): ул. Парижской Коммуны, 16, тел.: 30-68-84. Ижевск (3412): ул. Школьная, 38-99, тел.: 22-98-53. Казань (8432): ул. Шапова, 26, тел.: 36-1904. Калининград (0112): Советский проспект, 12, к. 404, тел.: 27-34-60. Киров (8332): ул. Герцена, 25, тел.: 67-51-10; ул. Московская, 12, тел.: 62-77-88, 62-86-26. Красноярск (3912): ул. Урицкого, 61, офис 319, тел.: 27-9264. Липецк (0742): пл. Победы, д. 8, тел.: 77-57-35. Мурманск (815-2): ул. Книповича, 41, ул. Полярные зори, 18, ул. Свердловская, 75, тел.: 2-07-01, 2-64-20. Ростов-на-Дону (8632): ул. 1-й Конной Армии, 15А, тел.: 52-78-76, 52-86-92. Самара (8462): ул. Некрасовская, 62, тел.: 33-44-68. Ставрополь (8652): ул. Ленина, 468, тел.: 76-15-23. Сызрань (84643): ул. Советская, 47, тел.: 3-27-83. Улан-Удэ (301-22): ул. Свердлова, 22, тел.: 1-44-58. Челябинск (3512): ул. Воровского, 36, тел.: 60-85-39. Череповец (8202): ул. Верещагина, 47-12, тел.: 259-455. Южно-Сахалинск (42422): Коммунистический пр-т, 39б, тел.: 3-39-78. Якутск (4112): пр-т Ленина, 39, тел.: 44-68-00. Ярославль (0852): ул. Свободы, 87-А, офис 416, тел.: 21-88-24.



WIENER - зарегистрированный товарный знак компании Р. и К. Логотип Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation.



Microsoft  
**Windows 65**  
with Microsoft Internet Explorer

# Плоды учености

Безрассудство сопутствует нам всю жизнь; если кто-нибудь и кажется нам мудрым, то это значит лишь, что его безрассудства соответствуют его возрасту и положению.

Франсуа де Ларошфуко

Данный раздел целиком состоит из авторских материалов. Изложенные точки зрения могут быть лишь одними из многих мнений по каждому обсуждаемому вопросу. Если у вас возникнут какие-либо предложения, мы с радостью их услышим.

## Владимир Арлазаров: «До бунтующих машин нам еще далеко...»

История развития автоматики и вычислительной техники странным образом связана с шахматами. В XVIII в. «думающие» шахматные автоматы служили для фокусов и мистификаций. Первый аппарат с настоящим искусственным интеллектом, созданный в Испании в начале XX в., был способен поставить мат королем и ладьей шахматисту, играющему королем. Видимо, не случайно и то, что одной из первых действительно интеллектуальных задач, поставленных перед программистами еще на заре вычислительной техники, была игра в шахматы. О шахматных программах и связи этой древней игры с развитием технологий искусственного интеллекта мы попросили рассказать одного из тех, кто создавал первые шахматные программы, доктора технических наук, профессора Владимира Львовича АРЛАЗАРОВА.

**Пл:** Владимир Львович, а как пришли к мысли, что компьютер может решать интеллектуальные задачи?

**В.А.:** Когда выяснили, что компьютеры умеют не только вычислять, как это было придумано с самого начала, что за арифметическими действиями есть логическое действие, которое не только выполняет вспомогательные функции в деятельности вычислительных программ, но и с помощью которого можно решать самостоятельные задачи, то стало ясно: стоит попробовать положить на компьютер интеллектуальные задачи.

Где-то с конца 40-х годов и до конца 50-х это активно обсуждалось, более того, ставились полуфилософские вопросы: а может, компьютеры будут умнее людей? И что тогда? И все на полном серьезе. Сейчас такие вопросы не ставят, все-таки 40 лет прошло.

Тогда, на заре вычислительной техники, мы только осознали, что принципиально могут делать машины. Мы поняли, что человеческий мозг есть устройство, аналогичное вычислительной машине, и в тысячу, в миллион раз более мощное, но оно принципиально немножко отличается. Стало понятно, что, по крайней мере, большинство рациональных задач, которые решает человек, могут быть поставлены перед машиной. Следовательно, можно попробовать написать программы, которые эти задачи решают. Одну, две, тысячу... ведь человек тоже решает не бесконечное множество задач. И можно, так сказать, всю интеллектуальную деятельность человека запрограммировать.

**Пл:** А почему все же решили обратиться к игре?

**В.А.:** Как я уже говорил, широко обсуждалось, может ли машина мыслить. Однако совершенно ясно, что если речь идет о программистах, о людях, которые имеют дело не с философией, а с реальным компьютером, то вопрос не в том, может ли машина принципиально что-то делать, а в поиске примеров того, где машины решают интеллектуальные задачи, причем такие, которые доступны и человеку в его интеллектуальной деятельности.

Грань здесь, конечно, не четкая. Но понятно, что если человек множит 20-значные числа, то он при этом не имеет дело с глубоко интеллектуальной задачей, поскольку для

ее выполнения очень легко найти тривиальный алгоритм, который известен каждому школьнику. А вот те задачи, где совершенно ясно, что никакого априорного алгоритма у человека нет, а он тем не менее хорошо их решает, мы и будем называть интеллектуальными. Первым претендентом на роль таких задач являются игры, по той простой причине, что, по крайней мере, правила четко сформулированы. Задача чрезвычайно трудная, а правила игры сформулировать легко, и тем самым легко определить и функции машины. С другой стороны, шахматы для человека трудная задача, что как-то никогда не обсуждалось и сейчас не обсуждается.

**Пл:** А почему из игр выбрали все-таки шахматы? Может быть, традиция?

**В.А.:** Почему только шахматы? Пробовали и крестики-нолики, другие игры. Но у шахмат немало преимуществ перед другими играми.

Если в простых играх машина обыгрывает человека, то это никого не удивляет. Шахматы – игра сложная, и победа компьютера здесь значима. Затем в шахматах, в отличие от ряда других игр, много дифференцируемых критериев качества, то есть можно определить: машина играет хорошо, машина играет лучше, лучше, лучше. Во многих других играх подобные градации установить очень трудно. В некоторых же из них машину либо обучают играть абсолютно точно, и тем самым сразу теряется всякий интерес к игре, либо она играет из рук вон плохо. А в шахматах, не абстрактных, а, так сказать, освоенных, уровней столько, что с их помощью можно определить класс игры машины.

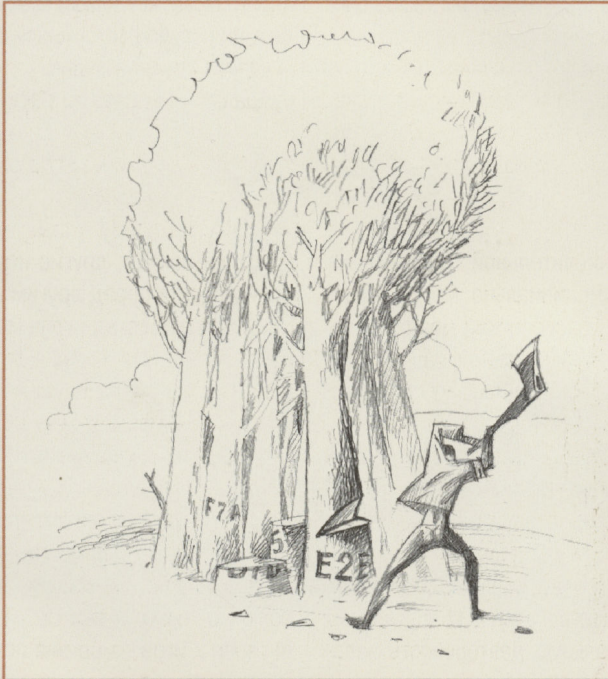
**Пл:** Итак, понятно, почему шахматы были одной из первых и важнейших задач искусственного интеллекта. А какие методы применялись для ее решения?

**В.А.:** С самого начала постепенно осваивалась методика решения задачи шахматной игры. В принципе, шахматы – игра конечная, и с математической строгостью можно доказать, что в любой позиции абстрактно существует наилучший ход для каждого из противников, а значит, и какой-то результат. Поэтому нужно описать алгоритм, в котором эта игра может быть рассчитана до конца. Единственный недостаток такого алгоритма состоит в том, что он тре-

бует много времени. И мы не приблизились к тем порядкам времени, которые нужны, чтобы рассчитать, скажем, шахматы до конца из начальной позиции. За прошедшие пятьдесят лет задача в смысле времени так и осталась бесконечно сложной. Ну, бесконечность минус десять – все равно бесконечность. Но если вам нужно время, скажем, 10 в 100-й степени лет, и вы ускорите машину, скажем, в 100 раз, и получите 10 в 98-й степени лет, то вам вряд ли от этого станет легче.

Поэтому основной алгоритм – переборный, тривиальный: если я пойду так, то у противника есть столько-то возможностей. Варианты растут в геометрической прогрессии и образуют цепочки. Но количество позиций вообще конечно, и их на каждой цепочке не так уж много. Цепочки объединяются в деревья, которые опять же не бесконечны. Правда, растут они в геометрической прогрессии, и количество цепочек увеличивается.

Так вот, встает важный вопрос: нужен ли полный, до самого конца, перебор – до всех матов, патов, троекратных повторений и прочих окончаний игры по шахматным правилам? Ведь если алгоритм ведет к позициям, которые не обязательны на этом дереве, то, возможно, все это дерево и не нужно рассматривать. Заметьте себе, что в диспозиции, где белые дают мат в один ход, можно построить такое же бесконечное дерево, но рассматривать-то его не нужно, а достаточно найти этот единственный ход. Может, такая же ситуация и в шахматах в целом?



Вообще алгоритм перебора, перебора вариантов имеет отношение к такому количеству решаемых человеком задач, что, если бы мы умели его организовывать каким-нибудь уж очень оригинальным способом, то он был бы, в каком-то смысле, как бы изобретением колеса для человечества – одного из фундаментальнейших открытий. Так вот, перебор мог бы быть, а может, и является таковым – колесом искусственного интеллекта.

**ПЛ:** В одной из статей об искусственном интеллекте я читал, что интеллект – это умение понимать и выбирать. Естественно, что научить компьютер выбирать из множества вариантов очень сложно. Но ведь наверняка возможны какие-то решения, специфические для шахмат?

**В.А.:** Да, да. Эту задачу нужно было быстро и эффективно решать, и в шахматах довольно быстро пришли к следующей теоретической постановке вопроса: а давайте смотреть не бесконечное количество ходов, а лишь несколько ходов вперед. Скажем, посмотрим на 5 ходов вперед. Это очень много. Если вы любите шахматы и 5 ходов вам кажется мало, то давайте возьмем 10. И тогда машина на 10 ходов, на 20 полуходов вперед не будет ни в чем ошибаться и гарантирует, что через 10 ходов у вас фигур окажется не меньше. Ясно, что мы имеем дело с сильной играющей машиной. Так что дерево игры придется сократить и решать задачу в гораздо более ограниченном пространстве. Другой вопрос, что и это дерево стараются рассматривать не полностью, с помощью математических методов отсечения. Об одном из них я уже рассказывал: если есть мат в один ход, незачем рассматривать остальные варианты.

Другие алгоритмы имеют эвристический, не точный характер. В среднем они работают правильно, многие абсолютно точные, но могут и ошибаться. Например, мы можем перебирать не все ходы, а

только взятие, и просчитывать их намного вперед, потому что взятий-то мало. Общая углубленность ходов невелика: больше тридцати двух фигур не съест. Поэтому и длины цепочек небольшие и ветвлений мало. Конечно, ясно, что на одних только взятиях нельзя построить игру, должны быть какие-то позиционные соображения. Комбинация форсирующих (взятие, шах) и позиционных соображений, а также некоторой глубины перебора – основа всех существующих алгоритмов, и она особо не меняется.

Другой вопрос: как отбирать те ходы, которые я буду рассматривать дальше? На основании ли только простых формальных критериев (взятие, шах) или же связывать эти ходы, как шахматисты любят говорить, планом, придумывать какие-то цепочки, которые обладают каким-то общим свойством? Во всяком случае, об этом написано очень много серьезных работ, имеющих практическое применение. Не зря созданием шахматных программ занимаются достаточно солидные фирмы.

**ПЛ:** А когда появились первые шахматные программы?

**В.А.:** Реальные шахматные программы впервые появились где-то в конце 50-х годов в Америке, а потом где-то в начале 60-х годов – и у нас. Программы были очень слабые, потому что тогда были и предельно примитивные машины и не привычное еще к новизне наше мышление.

Включились мы в это дело примерно в 1963 году. Тогда на наших отечественных машинах и были какие-то матчи. По-моему, в 1967 году был первый матч СССР–США. Он так назывался, хотя, конечно, проходил между двумя коллективами, а не странами. Это был матч между нашей программой, разработанной в Институте теоретической и экспериментальной физики, и программой Джона Маккарти, очень известного в компьютерном мире человека, одного из создателей языков программирования, который увлекался тогда шахматными программами. Ходы передавались по телеграфу, тогда ведь никаких сетей не было.

**ПЛ:** И кто победил?

**В.А.:** Мы тогда выиграли 3:1. Играли 4 партии. Делался ход в день, поскольку у американцев были более мощные и глубокие программы, которые долго думали, а мы играли на разных вариантах программ,

откатывались. Дело в том, что к этому моменту был уже громадный прогресс в вычислительной технике, а мы все еще играли на компьютерах довольно устаревших. И к 1980 г. нам стало ясно, что соревноваться на тех машинах, на которых мы работаем, потеряло всякий смысл, да и вообще в России работы в области шахматных программ стали сходиться на нет. Хотя и было довольно много интересных теоретических работ.

Чуть позднее создали первую, пожалуй, программу, которая прошла по миру, она умела абсолютно точно разыгрывать сложный эндшпиль, т. е. ферзь и пешка против ферзя, или ладья и пешка против ладьи. Такие эндшпили программа просто до конца рассматривала, т. е. в любой позиции она давала идеально верный ход. Алгоритм был построен на немножко отличных от простого перебора принципах, на полном осмотре всего множества позиций. Ну, и потом в шахматах делали некоторые работы такого характера. А с практической игрой мы тогда распрощались, потому что разности в скоростях были уже в сотни раз.

Но чемпионаты продолжались, и развитие шахматных программ продвинулось на совершенно новый уровень, как только все перешло на РС. В результате широкой коммерциализации, в шахматные про-



думающих и быстро, и медленно. Наш выигрыш был первым нашим достижением.

Это направление стало постепенно развиваться и особенно активизировалось в 70-е годы. Примерно в 1974 году состоялся первый чемпионат мира среди шахматных программ в Стокгольме. Участвовало около восьми программ, в том числе и наших. И мы тогда тоже победили и стали первыми чемпионами мира. С тех пор чемпионаты мира проводятся регулярно, каждые 3 года. Мы в них участвовали еще 2 раза – в 1977 г. и в 1980 г. Лавров мы тогда не снискали, потому что в 1977 г. поделили 2-е и 3-е место (участвовало много шахматных программ, были даже региональные отборы), а в 1980 г. – 4-е и 5-е место. В общем, потихоньку

граммы стали вкладывать огромные деньги, сразу же засекретили. А раньше они принадлежали ученым, которые, если не заставить специально, не скрывают своих достижений, а, наоборот, пропагандируют их. В 1980 г. мы впервые почувствовали, что наступило время коммерческого программирования. Этот мир, конечно, своеобразен. Во-первых, потому что в него ведь вкладываются деньги, во-вторых, потому что из него извлекаются деньги. Хотя и существуют журналы по шахматным программам, но за последние 15–17 лет реальный обмен идеями сильно сошел на нет, потому что на РС они стали огромным бизнесом.

**ПЛ:** Но ведь коммерция стимулирует развитие рынка шахматного ПО?

**В.А.:** Раньше компьютерные соревнования приурочивались к форумам вычислительной техники. Есть такая организация – МФИ (Международная федерация по информатике) и, обычно, к ее конгрессу приурочивались чемпионаты мира. Сейчас они стали абсолютно самостоятельными мероприятиями, достаточно престижными. Таких программ уже сотни и сотни. Сам уровень программирования и уровень наших знаний уже таков, что сделать простенькую шахматную программу не составляет ни малейшего труда. Это нормальная студенческая работа. Я ее как раз и поручаю какому-нибудь студенту. Обыграть шахматную программу стало, так сказать, расхожим местом.

**ПЛ:** Но, как всегда, низший уровень упрощается, а высший усложняется?

**В.А.:** Вот именно. Поэтому последние программы, те, что сейчас побеждают, в частности, программа, которая победила Каспарова, стали намного сильнее. Глубина перебора значительно выросла и, конечно, это результат наших математических продвижений, а отчасти просто прогресса вычислительной техники. Ведь если раньше рассмотрение 1000 позиций в секунду считалось очень много, то сейчас в тех деревьях, о которых мы с вами уже говорили, рассматривается более миллиона позиций. А лишние миллион – это несколько уровней ходов при правильном отборе. А каждый уровень глубины перебора очень усиливает программу. Каждый уровень на ход вперед – это примерно разряд, и, скажем, глубина перебора в четыре хода – это третий разряд, в пять ходов – уже второй разряд. Когда мы достигаем уровня в 11–13 ходов – это мастерский уровень и дальше играть с машиной довольно сложно. Конечно, сейчас лидируют американцы, потому что умеют вкладывать большие деньги в такие вещи.

**ПЛ:** Любая программа искусственного интеллекта для принятия решений нуждается не только в эвристических механизмах, но и в какой-то базе знаний. В каком соотношении в шахматных программах находятся база знаний и алгоритмы, генерирующие позиции?

**В.А.:** В точности никто не скажет, потому что это предмет спекуляции. Были достаточно сильные программы с просто минимальными знаниями, сознательно минимальными, специально для того, чтобы посмотреть, что можно выжать из чистой математики. В какой-то момент это было связано с коммерциализацией и особенно с тем, что стали делать максимально сильные программы – не важно уже за счет чего. Но отчасти из-за того, что работа с заложенными знаниями – самостоятельная задача, то их стало очень много.

Прежде всего был создан огромный справочник. Сейчас справочники – это сотни тысяч позиций. Затем очень много шахматного интеллекта вкладывают всегда в оценку позиций. Она сводится, конечно, и к игровому материалу, что тривиально, и к некоторым

позиционным факторам. Так вот, позиционные факторы – чисто шахматный интеллект, который, конечно, программируется, но здесь его закладывается много и он все время совершенствуется. И чем больше факторов туда вкладывается, тем сильнее программа. В каком-то смысле умение оценить позицию и глубина перебора – вещи взаимозаменяемые. Если бы мы умели оценивать позицию гениально, то нам было бы достаточно попробовать все первые ходы. Это как крайний пример. Понятно, что лучшая оценка позиции соответственно больше влияет на глубину перебора. Таков второй, принципиальный метод.

Существует довольно много программ, где шахматный интеллект закладывается в выбор самих рассматриваемых вариантов, то есть каких-то чисто шахматных соображений, каких-то планов. Таких соображений довольно много, что ограничивает круг перебора. Область их действия не очень широкая, и интеллектуально-шахматные специфические данные замедляют перебор.

Кстати, именно за интеллектуальные вещи, когда-то очень сильно ратовал Ботвинник. Он был большим энтузиастом машинных шахмат и внес туда некоторые идеи. Хотя ему так и не удалось создать действующую программу, но тем не менее его авторитет был тогда очень высок. Так вот, он очень расстраивался, что, в общем, направление не такое «интеллектуальное», как ему хотелось бы, и в программы вкладывался очень ограниченный объем чисто шахматных знаний.

**ПЛ:** А специализированные шахматные компьютеры? Они, видимо, действуют именно методом генерации?

**В.А.:** Конечно, конечно. Во-первых, в смысле генерации перебор схематичен. Во-вторых, не менее важны всякие таблицы позиций, потому что в шахматах повторяемость позиций очень велика. Вы пойдете E4E6D4 или же D4E6E4 – позиция получится одна и та же, а ведь это всего лишь 3 полухода. А когда мы начинаем углубляться, то повторяемость позиций очень велика.

В-третьих, техническая область. Вообще-то в свое время мы строили теории про то, для каких позиций локальные изменения принципиально не могут вести к изменению форсированных вариантов, как создавать своего рода шаблоны. Шаблоны таких вариантов хорошо укладываются в разные чисто технические схемы компьютера.

Конечно же, очень важны справочные схемы.

**ПЛ:** Есть ли средства для создания универсального мыслительного аппарата, в который можно было бы заложить базу знаний – неважно, шахматные позиции или что-нибудь еще, правила, по которым с этими знаниями надо работать – и получать от него адекватные результаты?

**В.А.:** Ясно, что в плане контруктивности, такая задача сегодня не решаема, не актуальна. Хотя многие

интеллектуальные задачи сейчас решаются, такие, например, как распознавание текста. Вы можете положить в сканер листок с текстом и получить его на экране в Word. Он сам прочтется, каждая буква распознается. Реально мы продвинулись во многих интеллектуальных задачах. Одни из них уже решены, другие решаются. В чем-то получается сравнительно лучше, нежели при участии человека, в чем-то пока еще хуже. Можно привести много примеров практических задач.

Что касается универсального искусственного мыслительного механизма, то это, скорее, проблема философская, чем практическая. Ведь даже для такой простой игры, как шахматы, нам потребовалось 30–40 лет, чтобы фактически чего-то добиться.

Всякая философия основывается на мнениях. Каждый думает, что он прав, а может, каждый прав по-своему. Например, я всю жизнь имел дело с ис-



кусственным интеллектом и полагаю, что мозг человека не более чем большая вычислительная машина, следовательно, нельзя сказать, что принципиально невозможно создать аналогичную ей. Вопрос в ее мощности, скоростных характеристиках, в наполнении ее знаниями. Ничего непостижимого здесь нет. Это моя личная точка зрения.

Но существуют и другие мнения. Конечно, если мы признаем божественную природу человека, то тогда уже надо выбрать один из двух гносеологических вариантов. Либо да, мы имеем божественную природу, но она познаваема. В таком случае нам не удастся воспроизвести по-настоящему то, что сумел сделать Господь Бог, но, по крайней мере, мы сможем Его творения хотя бы частично воссоздать. Либо же мы стоим на позиции агностицизма, и тогда она непознаваема, и вопрос полностью снимается. Выходит, что некоторые задачи человеческий мозг решает — и тут ни у кого сомнений нет. Но догнать мозг мы не можем, потому что, с одной стороны, он создан Богом, а с другой — познать его мы не в состоянии.

Все три позиции связаны с верой, поскольку в реальности-то необязательно познавать все функции мозга. Если мы сделаем машину, по мощности равную мозгу, то ей ни

к чему думать так, как мозг. Она по-другому будет работать.

**Пл:** В психологии, насколько я знаю, интеллектуальное развитие человека определяют по трем критериям: способности абстрагироваться, создавать интеллектуальный ряд и какому-то еще... Насколько эти возможности реализуются в искусственном интеллекте и реализуются ли вообще?

**В.А.:** Полно программ, которые специально нацелены на то, чтобы создавать понятия, абстрагирующиеся от существующего фактического материала. Такие программы хорошо работают. Другой вопрос, что человек умеет создавать эти понятия как бы по своим собственным законам, которые он сам себе придумывает. Все наши попытки перевести эти его законы на язык алгебры логики оказываются бесперспективными. У человека гораздо более мощный мыслительный механизм, который мы просто не знаем.

Мы ничего не умеем делать «вообще». Мы создаем необходимые нам формулировки, но «выразить» их в точных машинных задачах не можем. К механическим задачам все сводится с трудом, и даже если сводится, то медленно. Наверное, мы пока не знаем более прямых путей к достижению цели.


Заложить-то в компьютер можно все, что угодно. Вопрос в том, что человек способен манипулировать этими знаниями все время, но он

еще не умеет заставить делать то же самое машину из-за ограниченного объема и скорости данных.

**Пл:** Но, может быть, не имеет никакого смысла заставлять машину манипулировать знаниями?

**В.А.:** Здесь затрагивается и аморальный, и конструктивный аспект. Нам пока еще далеко до бунтующих машин. Уж на мой век, да и на ваш тоже спокойствия хватит точно. Мы даже в ограниченных областях не научились пока заставлять машину манипулировать задачами, даже теми, которые она умеет решать. Мы ставим задачу, и она думает лишь по команде.

**Пл:** Владимир Львович, скажите, если бы сейчас снова была заря компьютерной техники, стоило бы заниматься шахматными программами? Действительно ли они настолько способствовали прогрессу?

**В.А.:** Все-таки шахматы расширяют наши горизонты. В шахматных программах поставлены задачи, результат виден, мы его оцениваем. Все-таки должно быть много решенных, интересных задач, что способствует прогрессу в вычислительной технике. 

## Компьютер как мухомор, или Третье наступление бледнолицего на грабли

Александр Казаков

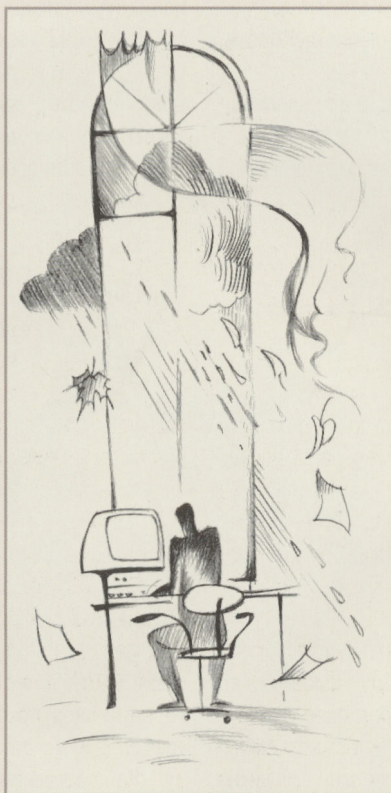
*... Любой ребенок бессознательно совершает открытия, из которых выросли статистические вселенные Гиббса и Больцмана; действительность предстает перед ним океаном возможностей... Ребенка окружает множество виртуальных миров, ему совершенно чужд космос Паскаля. Позже, в зрелые годы, первоначальное богатство выбора уступает место застывшему порядку вещей.*

Ст. Лем

Не знаю, какое там у вас число на календаре и какая погода за окном, когда вы читаете эти строки. А вот у автора на календаре – август, а за окном – мерзость. Холодный дождь и слякотная угрюмость. Как сказала одна поэтесса былых времен, «мне осень снится наяву, дождями август иссякает, и влопыхах в траву роняет чуть порыжевшую листву...». В такую погоду и настроение соответствующее, очень хочется чего-нибудь поразвешивать. Можно даже немножко и себя. А еще хорошо в такую погоду порассуждать о закатах Европы и дряхлении культуры. Пожалуй, всем этим мы и займемся.

Чем сложнее и нетривиальнее идея, тем сложнее и длиннее ее формулировка. Это правило нарушают только политики, публицисты и философы. Про способ, которым расправляются с логикой первые две категории, все сказал Гилберт в своем чеканном афоризме: «У каждой проблемы есть простое, легкое для понимания неправильное решение». Третьи являют собою другую крайность вырожденного мышления: они как можно более сложно, длинно и псевдонаучно излагают самые банальные тезисы. И то сказать: если бы философы не окутывали пеленой умопомрачительной терминологии свои плоские идейки, в чистом виде доступные даже ежу, кто бы их стал печатать, читать и носить на руках?

Примером одной из таких, с виду сложных, проблем, является вопрос влияния информационных технологий на общество, культуру и прочие общечеловеческие ценности. Одолеть эту проблему можно тремя разными способами. Путь, свойственный философу, продемонстрирован в журнале «Цифровой жук» № 3 (эссе В. Савчука «Компьютерная реаль-



ность архаического»). Текст, обильно пересыпанный цитатами и словоформами типа «гомогенизация субъективности», «визуализация предчувствия» и «трансцендентальное означающее», сводится к идее, которую можно высказать одной фразой: «компьютер отбрасывает человеческую психику в архаическое, до-рационалистическое состояние». Другой подход продемонстрирован автором этих строк (см. ПЛ № 6) и сводится к тому, что вообще нет никакого влияния – живем себе, как жили... Покаюсь публично – есть в этом что-то от манеры публициста. И не замедлю с исправлением.

Дело в том, что эти два «подхода к снаряду» являются лишь частными приближениями к третьему, более общему решению. В чем-то и Савчук прав (нас действительно сносит в архаическую фазу бытия), и автор (ничего особенно нового при этом дрейфе не происходит). Как, такое может быть?

Вполне. Правда, здесь перед автором возникает одна трудность. Чтобы сколь-нибудь тщательно обосновать свою главную посылку, после которой

только и можно переходить к рассмотрению собственно проблемы, потребуется минимум 30 тыс. печатных знаков, что абсолютно несовместимо с идеей журнальной статьи. Автор знает, он считал. Поэтому вношу предложение: основную часть предварительных доказательств опускаю, а если появятся в достаточном количестве жаждущие поклонники моего таланта, могу написать особый трактат в стиле «а-ля философ» и отослать по факсу.

А сама идея проста, как американская сосиска. Прежде всего, информационные технологии на общество вообще никак не влияют. Общество – первично; живет оно

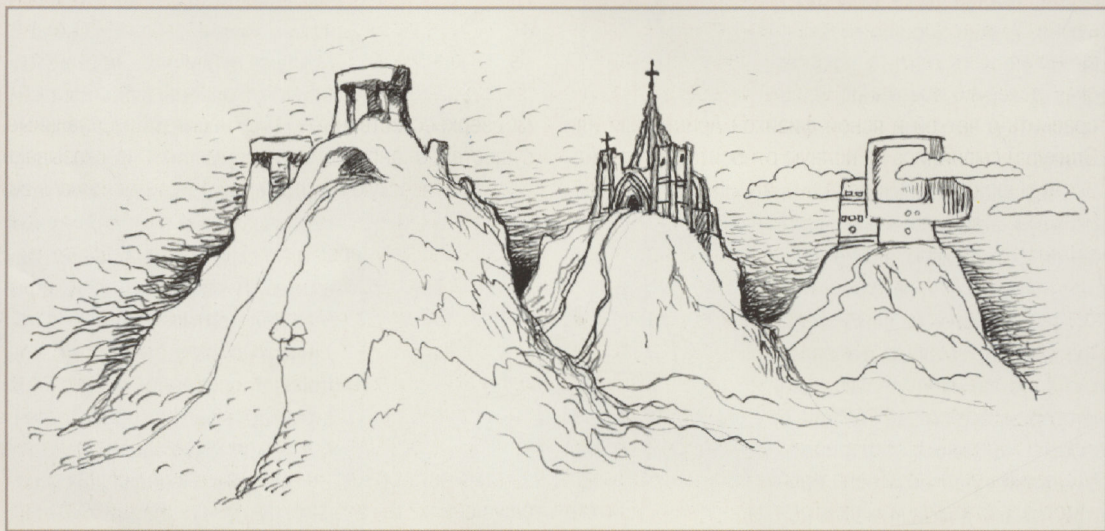
себе по своим собственным циклам, а информационные технологии, как и любые другие приметы времени, порождаются им периодически, как свойство одного из таких циклов. Эти самые «технологии» и прочие «виртуальные реальности» – не причина каких-то изменений в культуре и психологии, а их следствие. Если угодно, симптом. Можно спросить «как влияет на молодого Джонса его голубая шляпа», но куда более осмысленным является вопрос «почему Джонс завел голубую шляпу». Так и мы постараемся уяснить основное – симптомом чего является наступление компьютерной эры? Что на самом деле случилось в глубинах культуры?

Согласно философам, у нас имеет место начало нового Виртуального периода. Он же – расцвет Родового, Пещерного, Мифологического (далее по вкусу, можно вставить любой собственный эпитет по красивее) мышления, сознания, самоощущения, идентификации (см. предыдущую скобку). Бросают, значит, нас компьютер вкупе с Internet, отродьем своим, в глубины первобытности, отправляют на вечное поселение в «мировую деревню». Короче, Апокалипсис в ассортименте...

И вы знаете – все здесь правда, и все здесь какой-то архетипический бред. Беда заключается в том, что все вышеперечисленное с человеческой

Если судить по таким, не очень полным данным (с точки зрения физики, хорошо бы иметь для статистики дюжину циклов, но увя...), период описанного психического маятника составляет где-то 1200–1500 лет. В каждом цикле родовая, мифологическая культура, культура Рода переходит в индивидуалистическую, гедонистическую и рационалистическую цивилизацию Большого Города. А она, в свою очередь, проскакивает высшую точку – и все начинается снова... Причем одинаковым этапам двух разных циклов свойственно поразительное сходство целого комплекса явлений в литературе, религии, научной и общественной жизни. Вот и наши любимые информационные технологии тоже имеют свои прямые аналоги в прошедших культурах...

Небольшое отступление. Автор отдает себе отчет, что его «циклы» очень напоминают что-то до боли родное... Гумилева Льва Николаевича... Но если вникнуть, то станет ясно – предлагаемый вариант цикличности к «пассионарности» или «этносам» отношения не имеет. Автор не собирается ни спорить с патриархом, ни поддерживать его – он просто пишет совсем о другом. Скорее уж тут Шпенглером отдает, но автор честно заявляет, что Европу куда закатывать не собирается, и мало того – уверен, что старушка еще всех переживет...



(вернее, европейско-средиземноморской, а ныне мировой) культурой уже случалось не раз и без всяких там компьютеров. Переход «Родового» сознания в «Индивидуальное», качели Миф–Мир, Толпа–Индивид, Деревня–Город (опять же далее по вкусу) – регулярны. По крайней мере, можно полностью отследить два последних цикла и начало третьего (в котором мы и живем). Что было раньше, сказать невозможно: эти циклы затрагивают не материальное развитие цивилизации, а духовную, культурную область, зону эволюции сознания. К сожалению, о материальной культуре Древнего Египта или Шумера мы знаем неплохо, а вот полноценная культурная реставрация возможна только с Гомера...

Как обещано, главный блок доказательств опускаю. Но все же для ориентации читателя сообщу, что в качестве Первого цикла (вернее, первого из доступных для наблюдения) принимаю отрезок времени от Гомера до поздней Александрии и позднего Рима. Здесь сразу отмечу, что цикл не начинается и не заканчивается по команде «направо – кру-угом!», его этапы размыты на пару-тройку столетий, особенно в разных странах и субкультурах. Греки начали раньше, поэтому когда во II веке до н. э. Александрия достигла пика, Рим еще отчасти сохранял патриархально-общинный флер, его «обмирщение» совпало с эрой Империи.

Второй цикл начался в Темные Века, последовавшие за падением Рима, и продолжался до

XVIII века. Средневековому христианскому мышлению было свойственно то же утверждение примата общественного, родового над индивидуальным, что и языческому мышлению Эсхила. Только под «сверхъединством», под высшей ценностью понимался не кровный род, а «христианский мир». Совпадения эволюции культурной жизни в обоих циклах весьма примечательны. И там, и тут литература, например, проделала путь от эпоса, чудесных сказок и былин до любовного и плутовского романа; философия и там, и тут начала с эсхатологических и теогонических вершин, а закончила рационализмом и механическим материализмом. Впрочем, автор опять забыл, что все доказательства собирался оставить для трактата...

XIX век еще казался индивидуалистическим и рационалистическим, но семена родового сознания уже проросли. Об этом можно написать отдельную историю... А уж в XX столетии Третий цикл властно заявил о своем наступлении. Автор даже не будет касаться политических, общественных и религиозных страстей и коллизий, которые напоминают скорее времена Крестовых походов, но никак не более близкие XVIII–XIX века. Напомню лишь о таких культурных явлениях, как расцвет синкретических искусств (кино, а особенно рок-концерты, живее всего напоминают архаичные доэсхиловские или средневековые мистерии). Даже в науке механицизм, классическая ньютоновская физика, паскале-декартовская детерминированность (кстати, все это можно сравнить с четкой и ясной физикой Аристотеля или Эпикура) сменились на полную относительность; неопределенность возведена в принцип. У Вселенной, оказывается, было начало и будет конец; было мгновение, до которого *время не существовало*, и случится однажды мгновение, после которого *времени больше не будет*. (Да здравствуют все мифы о Сотворении и о Конце Света! Виват, Иоанн Богослов!)

Есть подозрение, что читатель долго крепился, но недоумение его уже дошло до критической точки. Где обещанный компьютер и технологии его? Все это, может быть, и замечательно, но отнес бы лучше автор эту статейку в «Технику — молодежи» или там в «Колесо Времени»... Прошу прощения, мы как раз добрались до сути. Дело в том, что «родовое», «общинное» и т. п. сознание можно по праву наделить еще одним эпитетом. Оно «магично», магично *насквозь* и по самой своей сути. А что такое «магия»? Это, если по-простому и без наукообразности, убеждение в материальности Слова, в самодостаточном и реальном существовании Знака и его прямом, непосредственном влиянии на реальность. Так что информационное пространство, информатика, теория информации — все это — лишь доброе старое вино в новых мехах, новая словесная упаковка для старой, как мир, идеи. И на поверхность эта идея всплывает, когда начинается эпоха Мифа—Рода. Между прочим, в средневековой философской терминологии «реалист» это вовсе не писатель, увековечивший лю-

бовный треугольник на трубопрокатном стане. Это человек, уверенный в реальном, отдельном от называемого предмета, существовании слова (термина, названия). Лингвист Фердинанд де Соссюр открыл «асимметричный дуализм языкового знака». Иными словами, предмет как-то называется, но в самом названии смысла нету ни на грош: имя «Пафнутий» никак не сопрягается со свойствами и качествами носителя; вилку можно было бы называть «ложкой», и ничего бы не изменилось — главное, чтобы все понимали, о чем речь. И Гомер, и Фома Аквинский не признали бы этого открытия. Побили бы еще, пожалуй, де Соссюра. Для них был очевиден «симметричный дуализм» этого самого знака, и наш Пафнутий находился, с их точки зрения, в самой могучей и прямой связи со своим именем. А разве у нас сейчас это не так? Я уж не говорю даже о разных гадательных брошюрках и прочих отбросах масс-культуры. Вы мне покажите компьютерного пользователя, даже «продвинутого», который не ощущал бы, что файлы и директории — нечто реальное...

Что же получается? Сибирский шаман, кельтский друид или ацтекский жрец выходят в свою собственную «виртуальную реальность» при помощи мухомора или пейотля. Общаются с духами и получают «информационную поддержку». Отметим, весь их род *твердо знает*, что они только что путешествовали по «виртуальному пространству». Св. Фома или Св. Франциск выходят в «виртуальную реальность» при помощи молитвы и аскезы. Опять же появляются сверхъестественные, т. е. *насквозь виртуальные*, существа в ангельском оформлении и оказывают святым всяческую информационную поддержку в виде чудес. Наоборот, сидящий в мерзкой дыре колдун с хрустальным шаром заклинает Слово демонов, и демоны ему служат; а если ошибется колдун (ну, неопытный пользователь, Слово не так сказал), то ему такое падение сервера устроят, что уже и системный администратор (он же монах-экзорцист) не поможет...

Ах, этого всего не было *на самом деле*, а компьютер есть объективная реальность, данная нам в ощущениях? Вы это какому-нибудь историку XXVI века расскажите, когда он поинтересуется соотношением реального и иррационально-магического, скажем, в компьютерных играх. Культура — плод знания *субъективного*, а не объективного. Нам совершенно не нужно знать, *на самом ли деле* шаман беседовал с духами, а Св. Фома — с ангелами. И народу, и свидетелям этих событий, и самим магам и святым было *твердо известно*, что они это делают. Попытки обвинить шаманов и святых в шарлатанстве попросту нелепы — получится, что человечество пару тысячелетий глубоко уважало явных мошенников, ни разу ни одного из них не вывело на чистую воду и только в последние двести лет резко поумнело. Все поумнело, строим. Вы-то сами, читатель, как — наблюдаете резкое поумнение окружающих?.. Попытки обвинить в шарлатанстве летописцев, изложивших жи-

тия святых, еще нелепее. Если хронисты согласованно и дружно лгали по поводу какого-нибудь чуда или прочего там явления, почему я должен им верить, когда они пишут о какой-нибудь войне, коронации или Хартии вольностей? Тогда выходит, что нам вообще ничего о прошлом неизвестно и Александр Невский, Саладин и Ричард Львиное Сердце – не менее сказочные персонажи, чем явившийся Св. Фоме ангел. Но в таком случае попросту отсутствует любой предмет для разговора об истории ли, о чудесах ли, о законах ли культурного развития...

Поэтому автор не собирается касаться вопроса существования ангелов и демонов; достаточно знать, что культура в родо-мифологическую эпоху развивается так, как если бы ангелы, демоны, духи предков и тролли были самой конкретной и близкой каждому обывателю «виртуальной реальностью». Та-

вышей святости. А у нас, в просвещенной эпохе, каждый может прикупить компьютер, и миллионы уже прикупили. Ответить на это легко. Каждый может прикупить, но при этом существует глобальный миф (этакое заклятье против «чайника»), что не каждый может им воспользоваться. И тот, кто не может воспользоваться, сам-де во всем виноват. Нам всем очень хорошо известны словечки типа «чайник», «продвинутый пользователь», «хакер», не к ночи будь помянут. А знаете ли, сколько раз у какого-нибудь Гермеса Трисмегиста или прочих великих алхимиков поминаются «профаны», «посвященные», «великие мастера» и «гроссмейстеры»? Смысл этого терминологического ряда аналогичен предыдущему. Нынче, как пишет любимый журнал «Подводная лодка», установка драйвера есть гордое занятие для настоящего мужчины, а ирландец VI века посмеялся

бы над молокососом, не умеющим составить «злую песню» (вредящее заклятье) на своего врага. Так что полная магическая иерархия и здесь налицо.

А область и способ действия магии, христианского мистицизма и нынешнего «виртуального пространства» просто идентичны. И там, и тут нужно из «информации» (она же – Слово) выбить, вымучить, получить нечто материальное (Дело). Причем достигается это строгой формализацией Слов и последовательно-

ким образом, как культурные и общественные явления, магия, молитва и «информационные технологии» – три части сущности одной. Что характерно, обычных, самых натуральных астрологов и целителей сейчас расплодилось, как в VIII веке до н. э. или в X веке н. э. И все, кстати, хрустальный шар и мухоморы сушеные на компьютер и Internet поменяли. А только тот компьютер им все то же говорит, что раньше хрустальный шар говаривал: «Луна в Весах, Сатурн в аспекте»... Между прочим, в этом самом аспекте очень красиво смотрится еще и любимый вид духовного «спорта» конца XX века – перманентное ожидание Конца Света. Начиная этак с 1995 примерно года, каждый сезон какой-нибудь очередной пророк со всех желающих деньги на жилплощадь в Раю собирает. Последний раз такое явление наблюдалось аккуратно в конце X века...

Читатель может выдвинуть еще одно возражение. Аналогии, мол, притянуты за уши и неточны. Те же шаман, маг или святой были одиночками; действия их были окружены либо завесой тайны, либо ореолом

сти их произнесения. Ведь даже то, на чем пишутся компьютерные программы, мы, ничтоже сумняшеся, назвали «языком»...

Так что философ из «Цифрового жука» № 3 прав: в каком-то смысле наша культура лезет обратно в пещеру, и компьютер ее подпихивает. Однако там, куда мы лезем, не только пещера; там и готический собор имеется, а уж что мы выберем, то выберем, компьютер тут ни при чем. Да и сам он – лишь порождение этого желания куда-то залезть, но ничуть не его причина. Кроме того, автору кажется, что шифровальный язык философов и прочих психоаналитиков – сам по себе примета магического мышления, специальный жаргон, неясный «профану», чтобы уважали... (Между прочим, в этом философы родственны хакерам и системным администраторам – этаким магам и жрецам XX века...)

Но и автор тоже прав – по большому-то счету ничего нового не случилось. Когда какой-то процесс на памяти человечества происходит третий раз, это уже не катаклизм, а норма жизни. Посидим в пещере (или в соборе, кто как хочет) лет триста, и снова



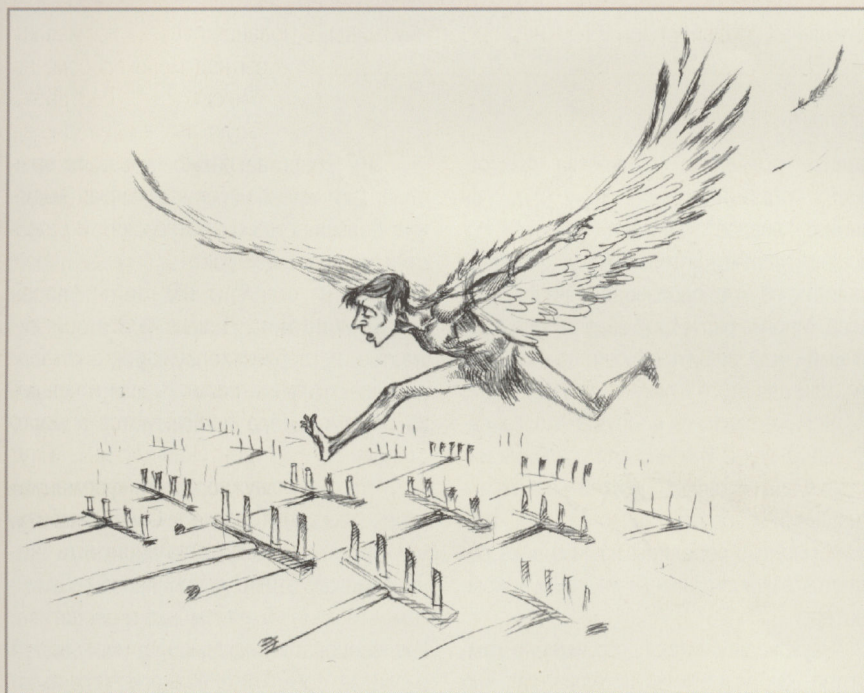
к гуманизации сознания... Правда, новизна отсутствует в масштабах тысячелетий. Для каждой конкретной эфемерной личности, конечно, все это весьма ново, ибо XIII века никто из нас не помнит. Вот и думает личность, что что-то куда-то идет... А на самом деле она просто мухомор на монитор поменяла.

Напоследок – небольшое примечание. Автор не зря подчеркивал, что речь пойдет о европейско-средиземноморской цивилизации, которая только сто лет назад стала всемирной. Автору кажется, что вся эта карусель с возвратом каждые 1200 лет в архаическое духовное состояние свойственна только европейцам. Но тут нет ничего уничтожительного для европейцев, скорее уж наоборот. Бледнолицый в своей духовной жизни ходит по кругу и наступает на

в Париже 1793 года, когда к власти пришли рационалисты и гуманисты. Английский бедняк оказался за чертой нищеты не в XII веке, когда его защищали путаные, но освященные традицией обычаи, а в XVII–XVIII веках, когда чуждые предрассудкам образованные лорды попросту согнали его с земли. Рекорд по кострам поставила вовсе не испанская инквизиция – в XVI–XVII веках добропорядочные, рациональные протестанты сожгли в Германии и Англии столько ведьм, что никакому Торквемаде и в страшном сне присниться не могло...

Так что ничего нам не грозит более худшего, чем уже пережито. Кроме того, ведь все наши игрушки никуда не денутся – и автоматизация, и канализация, и демократия, и презервативы, и, уж конечно, компьютеры.

Ведь достижения техники и цивилизации культурным приливом и отливам не подвержены: они, слава Богу, духовной жизни не имеют и оттого «архаизироваться» не начнут. Поэтому не считайте, что автор тут пугал очередным последним Концом Всего. Автор по натуре – осторожный оптимист, хотя это при внешнем осмотре почти незаметно. А если внимательный читатель напомнит, с чего эта статья начиналась, то



терпеливо ждущие грабли. Так он и наступает, потому что все-таки ходит, хоть и по кругу! А остальные культуры вообще никуда не идут, оттого и граблей могут не опасаться. Япония, конечно, исключение; но Япония лишь 150 лет назад коммодором Перри поставлена на ноги (между прочим, насильно поставлена) и вынуждена ходить. Правда, пошла она довольно резво, но при длительности наших циклов 150 лет – не срок для выводов. Может быть, японские грабли просто еще за углом.

Вдобавок, «архаическое» или «мифологическое» состояние – это не обязательно дегенерация или катаклизм. Уже говорилось, что помимо пещеры там есть и соборы. А представление о том, что «родовые» эпохи более жестоки и равнодушны к личности, чем «просвещенные» и «гуманистские» века, вообще в корне ошибочно и вытекает из дурных (и дурно переваренных) псевдоисторических романчиков. Самыми чудовищными злодействами прославились просвещенные римские императоры I века н. э. Вряд ли кто-то, знающий историю, пожелал бы оказаться

ответ у автора готов: не знаю, какая там у вас погода, а у меня за окном дождь кончился, развиднелось, потеплело... Пора, пожалуй, самым бесстыдным образом заняться архаизацией и примитивизацией собственного сознания: что-то давно мы драконов не гоняли и файерболами в троллей не кидались...



Начиная с этого номера, редакция решила провести эксперимент и открыть цикл обучающих статей, посвященный различным аспектам прикладного применения вычислительной техники. Ниже вы найдете первые публикации цикла «Школа эксперта-аналитика». Статья «Зачем человеку компьютер?» кратко ознакомит вас с содержанием будущих занятий, а первый урок будет посвящен применению математических моделей в решении повседневных задач.

Нам очень хотелось бы узнать ваше мнение о полезности организации подобных циклов на страницах ПЛ. Мы обязательно учтем ваши предложения. Пишите в редакцию или на [inbox@submarine.ru](mailto:inbox@submarine.ru).

## Зачем человеку компьютер?

Александр Левин

*Голая рука и предоставленный самому себе разум не имеют большой силы. Дело совершается орудиями и вспоможениями, которые нужны не меньше разуму, чем руке.*

Ф. Бэкон «Новый Органон»

Мы живем в мире машин. Они окружают и сопровождают современного человека везде и всюду: от первого младенческого крика до последнего вздоха. Наша машинная цивилизация создавалась трудом и талантом сотен поколений. И почти в каждом находился гений, который придумывал нечто такое, что поднимало человечество на новую ступень: рычаг и колесо, способы добывания огня и размалывания зерна, плавка металла и выделка изделий из него и многое, многое другое.

В конце XVII – начале XVIII века была изобретена и начала триумфальное шествие по миру паровая машина – первопричина Первой Промышленной Революции. Век XIX принес с собой электричество. В результате энергетические возможности человека в материальном производстве возросли на несколько порядков. Однако для развития технологий одной лишь энергии недостаточно. Создавая или организуя производство, мы должны знать: что мы хотим производить; как это сделать; сколько изделий изготовить; к какому сроку и т. д. Все эти знания суть информация, без которой никакое производство и вообще никакая целенаправленная деятельность невозможны.

Успешная работа предприятия, фирмы (независимо от конкретного вида деятельности) требует переработки больших объемов информации в короткие сроки. Но возможности человеческого мозга в отношении объемов и скорости переработки информации ограничены. Когда человек сталкивается с необходимостью быстрого

анализа большого количества фактов, чисел, показаний приборов и т. д., он «плывет», впадает в состояние стресса, совершает ошибки, которые могут фатально повлиять на ход производственного процесса. Многие расчетные задачи «невооруженный» мозг решить вообще не в состоянии, или для этого нужны годы работы.

Чем же оказался вооружен мозг к середине XX века? Именно для усиления интеллектуальных возможностей человека в отношении скорости и качества обработки информации с середины нашего века создаются вычислительные машины – компьютеры.

Науковеды считают, что именно компьютер как усилитель интеллектуальных возможностей человека стал первопричиной Второй Промышленной Революции – главного процесса XX века. Наряду с энергией и сырьем для производства информация стала важнейшим ресурсом, ценность которого постоянно растет.

Что можно делать с помощью компьютера в различных сферах бизнеса? На первом месте – оформление документов: писем, счетов, накладных, договоров и пр. Далее – работа с базами данных: поиск сведений о товарах, клиентах, поставщиках, занесение этих сведений в бланки документов, обновление и расширение баз данных. Естественная сфера применения компьютеров – бухгалтерский учет, учет материальных ценностей на складах, учет кадров. Для делопроизводства и документооборота используются программные системы типа **Microsoft Office**.

Эти средства безусловно полезны и облегчают жизнь персоналу фирм. Освоение большинства из них сводится к простейшим навыкам работы с клавиатурой, мышью и стандартным интерфейсом среды **Windows**. Однако все это – рутинные, нетворческие функции, в которых интеллектуальные возможности и человека, и компьютера используются в малой степени.

Что отличает хорошего управленца (ныне именуемого заграничным словом менеджер) от плохого? По-видимому, разница между этими двумя персонажами в том, что один умеет глубоко и оперативно анализировать информацию, предвидеть развитие событий в бизнесе, принимать на основе результатов анализа и прогноза наилучшие из возможных в данной ситуации решения и – добиваться успеха. Другой же, будучи лишен какой-либо из перечисленных способностей, не может противостоять бурной стихии рынка и терпит неудачу за неудачей. Если такой менеджер сознает свои слабости, он может обратиться за помощью к профессиональным консультантам, которые помогают решить многие проблемы, но стоят дорого. Что делать, если эти услуги недоступны? Как известно, спасение утопающих есть дело рук самих утопающих. Некоторыми приемами работы профессиональных консультантов, экспертов, аналитиков и средствами их реализации на персональном компьютере может овладеть любой человек, имеющий высшее (или даже среднее) техническое образование, который не убо-

ится математических терминов и понятий и даст себе труд вдуматься в их практический, житейский смысл. Для таких людей предназначен цикл статей «Школа эксперта-аналитика».

Прежде всего мы расскажем о роли математических моделей в решении проблем бизнеса и производства, приведем примеры и практические рекомендации по разработке и применению этих моделей.

Затем мы кратко опишем программный инструментарий эксперта-аналитика. Здесь речь пойдет об интеллектуальных свойствах и возможностях такой распространенной системы, как **Excel 7.0**, и несколько менее популярной, но тоже достаточно известной системы научных, инженерных и финансовых расчетов **Mathcad 6.0+**.

Исходя из того, что многие явления в бизнесе носят случайный характер, мы познакомим читателя с основными понятиями математической статистики, позволяющей выявлять закономерности в хаосе случайностей, и продемонстрируем возможности **Excel 7.0** и **Mathcad 6.0+** при решении статистических задач.

Одно из главных достоинств менеджера – умение предвидеть, прогнозировать развитие событий в бизнесе. Мы покажем, как с помощью упомянутых программных средств и методов математической статистики строить обоснованные прогнозы.

Часто результаты деятельности фирмы зависят от многих факторов, в связи с чем бывает полезно знать вид и числовые параметры этих зависимостей. Методам их получения будет посвящена одна из статей цикла.

В нескольких статьях мы опишем постановки и методы решения (при помощи тех же программных инструментов!) некоторых оптимизационных задач, т. е. задач отыскания наилучшего в конкретной ситуации управленческого решения. Этому разделу цикла мы придаем особое значение, поскольку считаем важным сформировать у наших читателей четкое понимание того, что такое оптимальное решение. Подобное понимание и соответствующие знания служат, на наш взгляд, ключом к успеху в различных видах деятельности и защищают менеджера от такой напасти, как стремление к недостижимым целям.

Наконец, мы коротко расскажем о том, что такое искусственный интеллект и как он может помочь развитию интеллекта естественного.

Мы надеемся, что те читатели, которые внимательно прочитают все статьи цикла, приобретут основы знаний, необходимых для решения сложных проблем управления бизнесом, с тем, чтобы дальше развивать эти знания самостоятельно или в специальных учебных заведениях.

## Модели, которые мы выбираем

### Занятие первое

Итак, вы решились овладеть приемами работы эксперта-аналитика по организации управления в бизнесе и использовать стоящий на вашем столе компьютер по прямому назначению – в качестве усилителя собственных интеллектуальных способностей, с тем, чтобы помочь своей фирме, а, может быть, в будущем и сделать карьеру на нелегком, но престижном и доходном поприще профессионального консультанта. С чего начать? Как научиться давать грамотные советы? Конечно, можно призвать на помощь здравый смысл, житейский опыт, прописные истины и на этой основе давать рекомендации типа «Не складывайте все яйца в одну корзину!», т. е. если некто имеет какую-то сумму свободных денег, то пусть не кладет их все в один банк, а, по крайней мере, в два разных, да еще прикупит твердой валюты или ГКО, или еще каких-нибудь ценных бумаг... Но ведь такой совет недорого стоит. Гораздо важнее другое: сколько «яиц» и в какую корзину класть, чтобы не только не прогореть при очередном финансовом катаклизме, но еще и прибыль получить, да желательно побольше. Тут уж здравым смыслом не отделаешься – надо считать. А если совета просит владелец небольшого предприятия: какую продукцию выпускать и в каком количестве? А хозяина торгового предприятия волнует проблема: сколько и какого товара надо держать на складе, чтобы удовлетворить всех клиентов, а издержки, связанные с хранением, свести к минимуму. Эти и им подобные проблемы без количественных оценок не решить даже в принципе. Встречаются, конечно, люди, облада-

ющие необыкновенной интуицией, которые как-то угадывают решения, но, во-первых, их мало, а во-вторых – интуиция часто подводит, и тогда остается только подсчитывать убытки.

Чтобы использовать интеллектуальную мощь компьютера, нужно прежде всего описать проблему на единственно понятном ему языке – на языке математики, т. е. разработать математическую модель того процесса, объекта или явления, для которого вы хотите получить количественный результат. Для этого вы должны в первую очередь преодолеть присущий многим со школьной скамьи страх перед математической символикой и твердо усвоить, что она – не более чем способ краткого обозначения понятий, словесное описание которых оказывается слишком длинным. Слово «модель» происходит от латинского *modus*, что значит образ. Математическая модель – образ проблемы, выраженный математическим языком. Для прикладных проблем, рассматриваемых в этом цикле, основой такого образа служит запись:

$$U = F(x_1, x_2, \dots, x_k; y_1, y_2, \dots, y_l), \quad (1)$$

где  $U$  (*Usable* – полезность) – показатель полезности, смысл которого зависит от содержания проблемы;  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) – управляемые параметры, т. е. те, на величину которых может воздействовать руководитель, менеджер и вообще «лицо, принимающее решения» (ЛПР);  $y_j$  ( $j = 1, 2, \dots, l$ ) – неуправляемые параметры;  $F$  – функция, описывающая отношения между входящими в (1) величинами. (Здесь мы предполагаем, что читатель знаком с понятием функции.) Назовем набор из  $k$  чисел  $x$ - $k$ -мерным вектором, а набор из  $l$  чисел  $y$ - $l$ -мерным вектором и обозначим их так:

$$\begin{aligned} X_k &= (x_1, x_2, \dots, x_k), \\ Y_l &= (y_1, y_2, \dots, y_l). \end{aligned}$$

Теперь выражение (1) станет короче:

$$U = F(X_k, Y_l). \quad (1')$$

Пределы изменения управляемых параметров задают область их допустимых значений, которая описывается неравенствами:

$$x_{i \min} \leq x_i \leq x_{i \max} \quad i = 1, 2, \dots, k, \quad (2)$$

а иногда и функциональными зависимостями между переменными  $x_i$ , о чем будет сказано ниже при рассмотрении примеров. Здесь же заметим, что неравенства (2) и эти функциональные зависимости входят в состав модели наряду с выражениями (1), (1').

Функция  $F$  может иметь вид либо формулы, либо алгоритма, при помощи которого, зная  $X$  и  $Y$ , можно вычислить  $U$ .

Перейдем к примерам, поясняющим абстрактные рассуждения. Эти примеры взяты из практической жизни, заведомо упрощены, чтобы сделать понятной процедуру составления модели, и будут использоваться в последующих статьях нашего цикла.

**Пример 1.**  
**Модель планирования производственной программы малого предприятия**

Предположим, что объектом моделирования является малое производственное предприятие, продукция которого – детали, полностью обрабатываемые в механическом цехе, например автомобильные запчасти (последующая сборка не требуется). Номенклатура деталей составляет  $n$  наименований, а объем выпуска определяется числами  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .

Эти числа – управляемые параметры, поскольку менеджер предприятия может их изменять по своему усмотрению.

Для изготовления деталей предприятие имеет  $m$  станков. Обработка детали  $j$ -ого типа ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) на  $i$ -ом станке ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) требует времени  $t_{ij}$  (time – время). Каждую деталь  $j$ -ого типа предприятие продает по цене  $C_j$  (Cost – цена). Для каждого станка в планируемом периоде известны фонд времени  $T_i$ , в течение которого станок будет находиться в рабочем состоянии, и стоимость единицы рабочего времени  $q_i$ . Величина  $T_i$  отражает техническое состояние станка, а величина  $q_i$  зависит от его сложности и может включать в себя затраты на заработную плату, косвенно отражая требования к квалификации обслуживающего персонала. Все перечисленные данные удобно представить в виде таблицы (см. ниже).

**Показателем полезности** или **критерием эффективности** работы предприятия будет прибыль от реализации продукции. Определим ее.

Затраты  $s_{ij}$  (spend – тратить) на изготовление одной детали  $j$ -ого типа на  $i$ -ом станке пропорциональны времени  $t_{ij}$  обработки –  $s_{ij} = q_i t_{ij}$ , а общие затраты получаются суммированием величин  $s_{ij}$  по всем  $m$  станкам:

$$S_j = s_{1j} + s_{2j} + \dots + s_{mj} = \sum_{i=1}^m s_{ij}. \quad (3)$$

Прибыль  $p_j$  (profit – прибыль) от реализации одной детали  $j$ -ого типа:

$$p_j = C_j - S_j = C_j - \sum_{i=1}^m s_{ij}. \quad (4)$$

Прибыль от реализации всего выпуска таких деталей:

$$P_j = (C_j - \sum_{i=1}^m s_{ij}) x_j. \quad (5)$$

Суммарная прибыль от реализации всей продукции:

$$P(X_n) = P_1 + P_2 + \dots + P_n = \sum_{j=1}^n (C_j - \sum_{i=1}^m s_{ij}) x_j. \quad (6)$$

Последнее выражение и есть **показатель полезности** или **целевая функция** данной задачи. Оно – частный случай выражений (1) или (1'), в которых роль независимых параметров (компонентов абстрактного вектора  $Y$ ) играют величины  $C_j$  и  $s_{ij}$ , поскольку в данной модели считается, что влиять на них менеджер не может. Заметьте, что в этих формулах нет ничего, кроме сложения и умножения, а «страшный» математический символ  $\sum$  – греческая буква «сигма» – лишь краткая запись операции суммирования!

Теперь нужно ввести ограничения. Во-первых, параметры модели не могут быть отрицательными, хотя какие-то из них могут обращаться в нуль. Так, нулю могут оказаться равны объемы выпуска тех деталей, производить которые невы-

**Таблица 1**

		Время $t_{ij}$ обработки детали $j$ -ого типа на $i$ -ом станке, мин						Стоимость минуты станочного времени, $q_i$	Фонд времени, час $T_i$
		$j=1$	2	3	4	5	6		
СТАНКИ		Палец	Вал	Втулка	Полуось	Барабан	Шкив		
$i=1$	Токарный	5	15	12	15	12	5	0,333	11529
2	Сверлильный	0	5	12	8	12	4	0,233	11340
3	Расточный	0	0	5	0	14	8	0,283	11450
4	Шлифовальный	10	12	10	20	20	12	0,383	11033
5	Фрезерный	0	7	0	25	5	9	0,25	11203
Затраты на изготовление одной детали, $S_j$		5,5	12,52	12,05	20,78	19,68	11,72		
Отпускная цена, $C_j$		7,85	16,4	16,3	24,6	25,8	15,9		
Прибыль на одну деталь, $p_j$		2,35	3,88	4,25	3,82	6,12	4,18		
Программа выпуска, шт.		$x_1$ 1200	$x_2$ 5345	$x_3$ 7800	$x_4$ 2400	$x_5$ 12500	$x_6$ 5800	<b>Общая прибыль, P 166608,08</b>	
Прибыль на программу, $p_j$		2820	20756,4	33150	9160	76458,33	24263,33		

годно. Если  $j$ -ую деталь не обрабатывают на  $i$ -ом станке, то соответствующая величина  $t_{ij}$  будет равна нулю. Во-вторых, суммарное время обработки всех деталей на  $i$ -ом станке не должно превосходить его фонда времени. Эти условия можно выразить в виде неравенств:

$$x_j \geq 0; t_{ij} \geq 0; q_i > 0; C_j > 0. \quad (7)$$

Пример функциональной зависимости между переменными:

$$\sum_{j=1}^n t_{ij} x_j \leq T_i$$

$$i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2 \dots n. \quad (8)$$

Целевая функция (6) и ограничения (7), (8) образуют модель задачи о производственной программе. Ее решение состоит в отыскании такого вектора объемов выпуска  $X^* = (x_1^*, x_2^* \dots x_n^*)$ , при котором целевая функция – суммарная прибыль – достигает максимума:  $P(X^*) \rightarrow \max$ .

В дальнейшем мы рассмотрим методы решения этой задачи. А пока приведем таблицу, построенную на персональном компьютере средствами системы **Excel 7.0**, позволяющей все приведенные выше формулы поместить прямо в ячейки таблицы, где они и выполняют свои действия. Формула целевой функции (6) помещена в ячейку с заголовком «Общая прибыль». Все изменения управляемых параметров  $x_i$  немедленно отражаются на содержимом этой ячейки. На бумаге формул не видно, но при работе на компьютере их можно не только видеть, но и редактировать, внося необходимые изменения. Таким образом, таблица, построенная в **Excel 7.0**, содержит как исходные данные (выделены желтым цветом), так и почти всю модель. Отсутствуют в ней лишь ограничения (7) и (8). О том, как они вводятся, вы узнаете из статьи, посвященной решению только что описанной задачи.

### Пример 2. Модель планирования расходов на рекламу

Предприятие, заинтересованное в расширении сбыта продукции, предполагает сделать это посредством систематической

Таблица 2

Квартал	I	II	III	IV	Всего
Сезонный фактор $k_i$	0,9	1,1	0,8	1,2	
Объем сбыта $V_i$	2,817	5,132	2,504	5,671	<b>V =</b> 16,125 р.
Доход от реализации $D_i$	112,698 р.	205,263 р.	100,176 р.	226,858 р.	<b>D =</b> 644,995 р.
Себестоимость реализованной продукции $S_i$	70,436 р.	128,289 р.	62,610 р.	141,787 р.	<b>S =</b> 403,122 р.
Затраты на рекламу $x_i$	5,000 р.	14,766 р.	5,000 р.	15,234 р.	<b>Q =</b> 40,000 р.
Прибыль от реализации продукции $P_i$	37,262 р.	62,208 р.	32,566 р.	69,838 р.	<b>P =</b> 201,873 р.
Прибыль в % от дохода	33%	30%	33%	31%	31%
Цена продукции, <b>C</b>	40 р.				
Себестоимость продукции, <b>S</b>	25 р.				

рекламы. Финансовые возможности позволяют владельцу предприятия в течение года истратить на рекламу  $Q$  (**Quantity** – количество) рублей. Требуется распределить сумму  $Q$  по кварталам так, чтобы итоговая прибыль была максимальной. Обозначим суммы, расходуемые на рекламу в I–IV кварталах, как  $x_1, x_2, x_3, x_4$  (управляемые параметры). Ограниченность финансов определяет равенство

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = \sum_{i=1}^4 x_i \leq Q \quad (8)$$

и, конечно же, все  $x_i \geq 0$ . Из предыдущей деятельности предприятия известно, что объем сбыта подвержен сезонным колебаниям и связан с затратами на рекламу. Служба маркетинга установила вид этой зависимости:

$$V_i = 35 k_i \sqrt{x_i + 3000}, \quad (9)$$

где  $k_i$  – сезонный фактор. О том, как получают такие формулы – отдельная тема цикла. Известны также цена  $C$ , по которой продается продукция, и ее себестоимость  $S$ . Доход  $D$  (**D**ividend – доход) от реализации и прибыль за квартал и за год определяются формулами:

$$\text{доход за квартал} - D_i = C V_i;$$

$$\text{прибыль за квартал} - P_i = (C - S) V_i - x_i;$$

$$\text{доход за год} - D = \sum_{i=1}^4 D_i; \quad (10)$$

$$\text{прибыль за год} - P = \sum_{i=1}^4 P_i. \quad (11)$$

По приведенному описанию в системе **Excel 7.0** построена таблица 2, содержащая исходные данные и все формулы (кроме ограничений), описывающие модель. Как и в предыдущем примере, задача состоит в отыскании такого  $X^* = (x_1^*, x_2^*, x_3^*, x_4^*)$ , что  $P(X^*) \rightarrow \max$ . Значение годовой прибыли в рублях и в процентах от дохода – в правом нижнем углу таблицы.

### Пример 3. Модель простейшей системы обслуживания

Представьте, что вы хозяин сервисного предприятия – станции обслуживания автомобилей, парикмахерской, мастерской металлоремонта и т. п. Организуя работу предприятия, вы стремитесь свести к минимуму производственные издержки (и, следовательно, добиться максимальной прибыли). Любя своих клиентов, вы хотите, чтобы они не стояли подолгу в очереди на обслуживание, тем более, что если очередь все-таки будет, иной нетерпеливый клиент уйдет к конкуренту, а это – убыток. С другой стороны, вложив в предприятие деньги, вы испытываете естественное

желание, чтобы оборудование и персонал не простаивали, поскольку простои – тоже убыток. Чтобы понять, как будет работать предприятие, необходима модель, которая позволит имитировать процесс его функционирования и выбрать стратегию действий, ведущих к желанной цели.

Независимо от того, что конкретно делает ваша фирма, мы будем называть ее станцией обслуживания. В случайные моменты времени  $TA_1, TA_2, \dots, TA_n$  (Time of Application) к вам приходят клиенты или, иными словами, поступают заявки на обслуживание. Длительность выполнения каждой заявки – также случайная величина  $TS_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) (Time of Service). Когда очередная заявка поступает на станцию, она может застать последнюю либо свободной, либо занятой. В первом случае заявка немедленно начина-

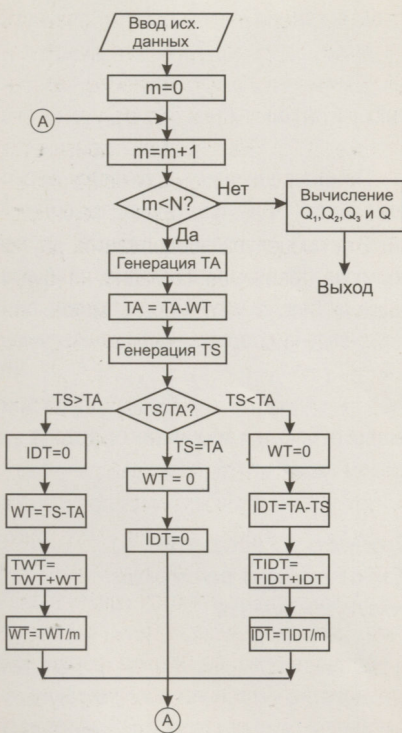


Рис. 1. Алгоритм модели обслуживания

ет обслуживаться (соображения типа «мастер вышел покурить» в расчет не принимаются!), во втором случае заявка (увы!) становится в очередь. Когда обслуживание заявки заканчивается, станция либо начинает обслуживать заявку из очереди, либо, если очереди нет, простаива-

ет, травмируя психику хозяина. Модель, воспроизводящая описанные события, представлена алгоритмом, блок-схема которого показана на рис. 1. Алгоритм позволяет определить средние значения времени ожидания заявки в очереди на обслуживание, длины очереди, времени простоя станции в ожидании прихода очередной заявки и ряд других показателей, о которых будет сказано ниже. На схеме приняты обозначения (кроме упомянутых выше):  $N$  – заданное число циклов моделирования;  $WT$  (Waiting Time) – время ожидания поступившей заявки в очереди на обслуживание;  $IDT$  (Idle Time) – время простоя станции в ожидании очередной заявки;  $TWT$  (Total Waiting Time) – общее время ожидания за весь моделируемый период;  $TIDT$  (Total Idle Time) – общее время простоя за тот же период. Результатом работы модели являются средние времена ожидания в очереди и простоя станции, определяемые по формулам:

$$\overline{WT} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m WT_i = \frac{TWT}{m};$$

$$\overline{IDT} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m IDT_i = \frac{TIDT}{m},$$

где  $m$  – число циклов моделирования.

Переменные  $TA$  и  $TS$  – случайные величины. Для них из предыдущего опыта известны законы распределения вероятностей, с помощью которых в каждом цикле моделирования генерируются значения этих величин. О том, как это делается, мы расскажем в специальной статье. Здесь же завершим описание модели выводом показателей полезности – величины производственных издержек. Предположим, что в моделируемой системе образуются издержки (убытки) трех видов:

**А. Убытки от очередей.** Если длина очереди превышает  $n$  заявок, то  $(n+1)$  и последующие заявки «уходят», т. е. система теряет клиентов. Эти убытки оцениваются формулой:

$$S_1 = \begin{cases} q_1 \left( \frac{\overline{WT}}{T_a} - n \right) \text{ при } \frac{\overline{WT}}{T_a} > n \\ 0 \text{ при } \frac{\overline{WT}}{T_a} \leq n. \end{cases}$$

Здесь  $q_1$  – денежная оценка потери клиента,  $T_a$  – средняя длительность интервала времени между заявками, отношение  $\overline{WT}/T_a$  – средняя длина очереди. Выбор величины  $n$  основывается на наблюдениях и зависит от вашей любви к клиентам, а клиентов – к вам.

**Б. Убытки от простоев оборудования** пропорциональны их средней длительности:

$$S_2 = q_2 \overline{IDT},$$

где  $q_2$  – стоимость единицы времени простоя.

**В. Затраты, связанные с увеличением производительности** при стремлении сократить длину очередей.  $S_3 = f(T_s)$  – функция среднего времени обслуживания  $T_s$  (производительность тем выше, чем меньше время обслуживания).

Полные затраты (издержки) – показатель полезности (целевая функция):

$$S = S_1 + S_2 + S_3.$$

Поскольку интенсивность прихода заявок не подвластна воле владельца станции, единственный параметр, на который он может влиять – производительность, представляемая значением  $T_s$ . От нее зависят и длина очереди, и длительность простоев, т. е.  $S_1, S_2, S_3$ , а, следовательно, и  $S$  – неявные функции  $T_s$ . Задача состоит в том, чтобы посредством моделирования найти значение  $T_s^*$ , при котором  $S(T_s^*) \rightarrow \min$ .

На основе рассмотренного алгоритма написана программа в среде Visual Basic 5.0. На рис. 2 показано ее окно, где результатами счета являются величины  $\overline{WT}$  и  $\overline{IDT}$ .

Читателю предоставляется возможность самостоятельно изучить последовательность работы алгоритма, помня, что в алгоритмических схемах знак равенства читается как «присвоить значение».

Теперь несколько слов о методике построения моделей. По мнению многих специалистов, разработка математической модели не только и даже не столько наука, сколько искусство. И, как любое другое искусство, требует таланта. Однако не боги горшки обжигают! Некоторым приемам этого искусства можно научиться, познакомившись, в частности, с книж-

ками по исследованию операций. Эта дисциплина занимается различными аспектами организации управления и строит для этого всевозможные модели.

Основу хорошей модели составляет знание предмета: нужно досконально разобраться в существе проблемы, для решения которой вы хотите разработать модель.

Выражения (1) и (1') подсказывают, что для этого нужно.

1. Четко сформулировать **показатель полезности  $U$**  (целевую функцию или

лит избежать характерной ошибки – включения в состав управляемых параметра, который сам является функцией другого управляемого параметра. Ничего, кроме усложнения модели, а иногда и вычислительных трудностей, это не принесет.

3. Определить состав и величины управляемых параметров, влияющих на показатель полезности (компоненты вектора  $Y$ ). Здесь разработчика модели ожидают наибольшие трудности: с одной стороны, хочется отразить в модели максимальное количество таких параметров, поскольку (особенно при отсутствии опыта) кажется, что чем больше их будет введено в модель, тем она будет точнее; с другой стороны, всегда присутствует желание сделать модель как можно проще, понятнее, нагляднее, а для этого количество параметров нужно всячески сокращать. Но как бы тут не выплеснуть с водой и ребенка! Слегка перефразируя известное изречение, скажем, что вы должны научиться **учитывать**

ношения между всеми компонентами модели.

Если факторы, существенно влияющие на показатель полезности, учтены, и функция  $F$  правильно описывает отношения между ними, то можно надеяться, что модель **адекватна** объекту, для которого она разрабатывалась. Понятие адекватности предполагает, что результаты моделирования с достаточной точностью **соответствуют** результатам реальной работы объекта. Как убедиться в адекватности модели? Для этого существует несколько приемов, которые можно свести к двум ситуациям.

1. Если вы располагаете данными о работе моделируемого объекта (или аналогичного ему) в предшествующий вашему исследованию период, вы можете извлечь из этих данных реальные значения параметров, входящих в модель, вычислить показатель полезности и сравнить получившийся результат с его фактическим значением. Если отклонение не превышает устраивающей вас величины (на практике 5... 15%), модель признается адекватной. В противном случае начинается поиск и устранение причин расхождений. Эта процедура продолжается до тех пор, пока требуемое согласие не будет получено, после чего модель можно использовать для планирования будущих действий.

2. Если данных о предыдущей работе объекта у вас нет (создается новый объект), и добыть сведения о работе аналогичного объекта невозможно, приходится действовать методом оценки предельных величин. Суть его в том, что некоторым параметрам приписываются крайние значения, например нулевые или, наоборот, чрезвычайно большие. В этом случае, как правило, можно логическими рассуждениями, а иногда аналитическими выкладками предсказать результат моделирования. Если расчет с помощью модели приводит к тому же или близкому результату, то модель признается адекватной. В противном случае – см. последние фразы п. 1.

Добившись адекватности, смело приступайте к экспериментам с разработанной моделью. В ходе этих экспериментов вы не только получите полезные для вашей фирмы результаты, но и скоро почувствуете, что ваши знания и понимание

Рис. 2. Окно с результатами счета

**критерий качества**), который должен достаточно полно отражать цели моделируемого объекта. В большинстве задач, имеющих отношение к бизнесу (и это проявилось в наших примерах), в роли такого показателя выступают либо прибыль, либо издержки (себестоимость). Могут быть, разумеется, и другие показатели, однако эти – синтетические, дающие полное представление о результатах работы объекта, и, что важно, они понятны любому ЛПР – хозяину, директору и т. п.

2. Определить факторы (параметры), которыми мы хотим и можем управлять (компоненты вектора  $X$ ), возможные пределы их изменения и функциональные ограничения, если таковые существуют (вспомните ограниченность фонда времени работы станков в примере 1 или ограниченность средств на рекламу в примере 2). Как правило, практический опыт и квалификация менеджера подсказывают, какие параметры бизнеса доступны управлению, а какие нет. Для полной ясности в этом вопросе полезно нарисовать схему влияния параметров на показатель полезности и друг на друга. Эскиз схемы для примера 1 показан на рис. 3. Она позво-

**главное, отбрасывать второстепенное и постоянно молить Бога дать вам мудрость отличить первое от второго.** К сожалению, предложить здесь какие-то рецепты невозможно: умение приходит с опытом! Лишь в простейших случаях, когда параметр входит слагаемым в состав суммы, можно сравнивать его с другими слагаемыми, и если окажется, что этот параметр во много раз меньше самого малого из них, то им можно пренебречь.

4. Определить вид функции  $F$ . Эта операция часто носит формальный характер, поскольку вид функции определяется природой показателя полезности. Во многих задачах, связанных с бизнесом, эта функция – **линейная форма**, т. е. сумма, в которую параметры входят с постоянными множителями – коэффициентами, роль которых исполняют управляемые параметры. Однако встречаются и более сложные зависимости (см. пример 2). И, наконец, как уже отмечалось, эта функция вообще может не иметь **явного вида**, а существовать в виде алгоритма, по которому пишется вычислительная программа. Главная проблема здесь состоит в том, чтобы функция  $F$  правильно отражала от-



Рис.3. Примерный вид схемы для разработки модели

процесса ее функционирования углубляются, т. е. модель служит тренажером ваших способностей. В самом деле, сидя за компьютером, вы можете, ничем не рискуя, не производя никаких затрат (кроме собственного времени, разумеется), ставить самые смелые опыты, оценивать их результаты, выбирая стратегию управления, обеспечивающую процветание, и... наращивать свой I.Q. и профессиональную компетентность.

### Задания для самостоятельной работы

1. Изучите внимательно таблицы 1 и 2. Убедитесь, что все показатели затрат и прибыли в них рассчитаны по приведенным в примерах формулам.
2. Попробуйте самостоятельно усовершенствовать описанные модели. В примере 1 учтите влияние стоимости за-

готовок, из которых делают детали. В примере 2 добавьте к себестоимости продукции расходы на зарплату управленческого персонала. В примере 3 постарайтесь представить, как изменится алгоритм, если в случайные моменты времени станция обслуживания может ломаться, а затем какое-то (тоже случайное) время ремонтироваться. Придумайте и другие дополнения моделей (например, связанные с условиями налогообложения). Попробуйте описать деятельность вашей фирмы.

3. Если прежде вам не приходилось работать с **Excel 7.0** (или более ранними версиями), постарайтесь, пользуясь любыми пособиями (в том числе и указанные ниже), приобрести первоначальные навыки работы с этой системой. Они вам понадобятся для дальнейших занятий. В процессе освоения **Excel 7.0** воспроизведите наши таблицы и разберитесь, как они устроены (с учетом задания 1).

### Рекомендуемая литература

- Колесников А.** *Excel 7.0 для Windows 95*. Русифицированная версия. Киев: BHV, 1996. 480 с.
- Вентцель Е.С.** Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: «Наука», 1988. 208 с.
- Моисеев Н.Н.** Математика ставит эксперимент. М.: «Наука», 1979. 224 с.
- Нейлон Т.** и др. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем/ Пер. с англ/ М.: «Мир», 1975. 500 с.
- Акоф Р., Сасиени М.** Основы исследования операций/ Пер. с англ/ М.: «Мир», 1971. 534 с.

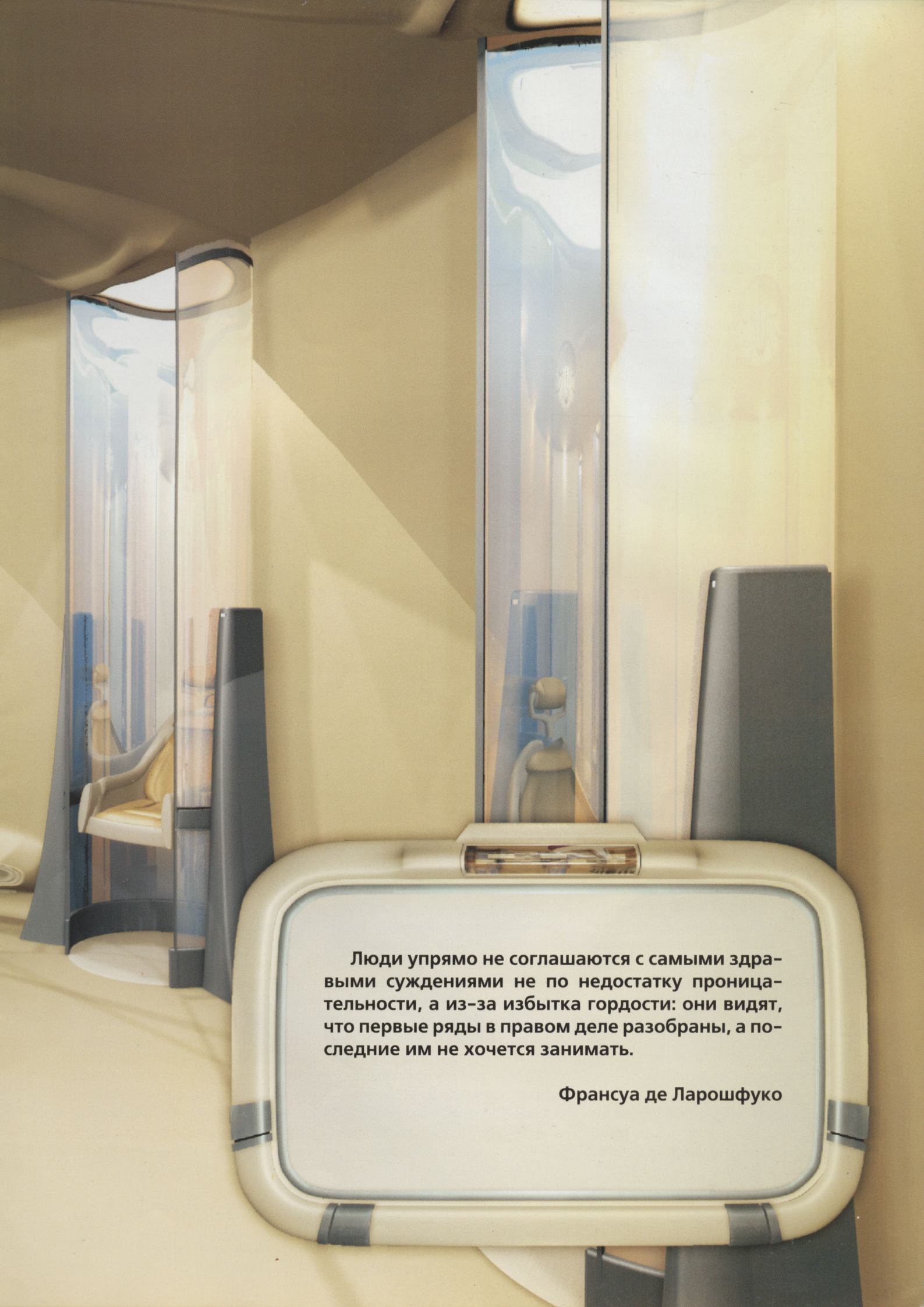


# Quantum<sup>®</sup>

CAPACITY FOR THE EXTRAORDINARY<sup>™</sup>

# МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ





Люди упрямо не соглашаются с самыми здравыми суждениями не по недостатку проницательности, а из-за избытка гордости: они видят, что первые ряды в правом деле разобраны, а последние им не хочется занимать.

Франсуа де Ларошфуко

## Что быстрее Pentium II?

Андрей Кожемяко

Вот такой вот вопрос, достаточно сложный, вынесен в заголовок. Однозначно ответить на него трудно — все производители сравнивают свои изделия с этим процессором фирмы Intel, однако попытка поверить их заявлениям на слово иногда приводит к очень интересным результатам (впрочем, об этом мы уже писали). Как же оценить представленные на рынке микропроцессоры? Именно для получения объективной оценки быстродействия различных конкурирующих устройств в нашей тестовой лаборатории были проведены испытания нескольких центральных процессоров различных фирм. Что из этого получилось, вы можете узнать из данной статьи.

### Кандидаты

На сегодняшний день имеется шесть семейств процессоров, заслуживающих внимания: Pentium II, Pentium II Xeon, Celeron (все — Intel), AMD K6 и K6-2, Cyrix MII. Все остальные семейства процессоров с точки зрения производительности уже являются вчерашним днем. Несколько поразмыслив, решено было снять с тестирования еще и Pentium II Xeon, и Celeron. Первый из них существенно более производительный, нежели обычный Pentium II, однако не рассчитан на массовый рынок. Второй именно на него и рассчитан, но «не блещет» производительностью — ни о каком соревновании с Pentium II говорить в данном случае не приходится. (Как показали наши испытания, сравнивать его нужно лишь с Pentium MMX, да и то на более низкой тактовой частоте.) Таким образом, претендентов на лидерство по производительности осталось только четверо.

Однако это еще не все — нужно было определиться с тем, на какой тактовой частоте должны работать испытуемые: все выбранные процессоры (особенно Pentium II)

имеют модификации, рассчитанные на разные частоты. После некоторых раздумий решено было остановиться на частоте 266 МГц, потому что на меньших частотах испытания проводить неинтересно: они уже сделаны, и неоднократно (а K6-2 вообще не существует в скоростном варианте ниже 266 МГц). Что касается более высокой тактовой частоты, то там начинается «новое и неизведанное» в связи с использованием 100 МГц шины. Кроме того, на данный мо-



мент именно процессоры с частотой 266 МГц являются наиболее оптимальным компромиссом с точки зрения цены и производительности. Скорее всего, к концу года падение цен сделает широкодоступными процессоры с частотами 350 и 400 МГц, и именно тогда мы проведем новое тестирование. Кстати, некоторые результаты могут очень измениться: использование шины с частотой 100 МГц способно сильно «подстегнуть» процессоры, рассчитанные на Socket 7 (продукция AMD и Cyrix) и Celeron, не оказав при этом существенного влияния на быстродействие обычного Pentium II. Но обо всем этом позже: сейчас на нашем «операционном столе» процессоры с частотой 266 МГц. Заметим, что процессор Cyrix работает на меньшей тактовой частоте, однако достаточно грамотная внутренняя организация этого изделия позволяет производителям оценивать его быстродействие

как равное Pentium 266 (о чем гласит маркировка PR266 на его корпусе и в материалах от Cyrix).

### Как мы тестировали

Обычно этот раздел помещают в конец статьи, однако на этот раз мы решили несколько нарушить правила, дабы не отвлекать читателя впоследствии. Что касается используемой аппаратуры, то ее параметры были стандартными для всех процессоров: видеокарта S3 Virge DX PCI 2 Мбайт, жесткий диск Quantum Fireball SE 3.2 Гбайт, работающий в режиме UltraDMA 2, оперативная память SDRAM PC-100. Различались только материнские платы, потому что испытуемые процессоры рассчитаны на разные разъемы. Процессор Pentium II тестировался на плате ASUSStek P2B, изделия же AMD и Cyrix устанавливались на Lucky Star 5MVP3 с кэш-памятью

512 Кбайт. Еще одно замечание по поводу оперативной памяти: тестирование проводилось с ОЗУ 32 и 64 Мбайт. Однако мы решили привести только результаты для первого случая, так как тесты показали, что при увеличении объема памяти чисто процессорное быстродействие вообще не меняется, а производительность системы возрастает одинаково для любых типов центральных процессоров.

Теперь о программном обеспечении. Использовались две операционные системы: Windows 98 PE с установленным DirectX 6.0 (бета-версия, так как на момент тестирования другая была недоступна) и Windows NT 4.0 Workstation Russian с Service Pack 3. Для определения быстродействия использовались тестовые программы из наборов WinBench 98 и 97, а также игра Quake II (только под Windows 98). При помощи этих программ

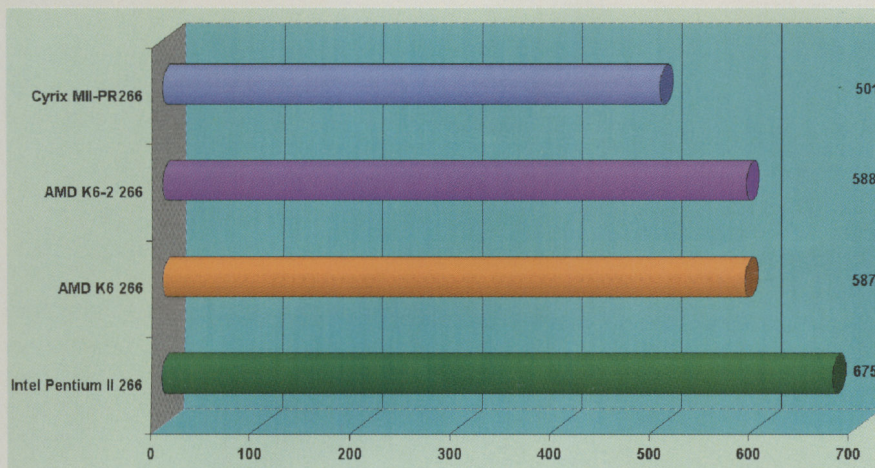


Рис. 1. Целочисленные операции под Windows 98

были измерены не только вычислительная мощность процессоров, но и быстродействие системы при выполнении дисковых и графических (двух- и трехмерных) операций, а также пригодность компьютера для игры в трехмерные игры. Для получения объективной оценки последнего показателя Quake II был несколько «модернизирован» при помощи специальной программы-«заплатки». Сделать это пришлось потому, что оригинальная версия данной игровой программы просто «не воспринимает» новые команды процессора AMD K6-2. Полученные при этом результаты вы можете лицезреть в оставшейся части нашего повествования. Итак, обо всем по порядку.

### Вычислительные инструкции

Для начала было проверено быстродействие процессоров на целочисленных

инструкциях и командах с плавающей запятой. После теста CPU Mark 32 мы все-таки задумались: а стоило ли задаваться

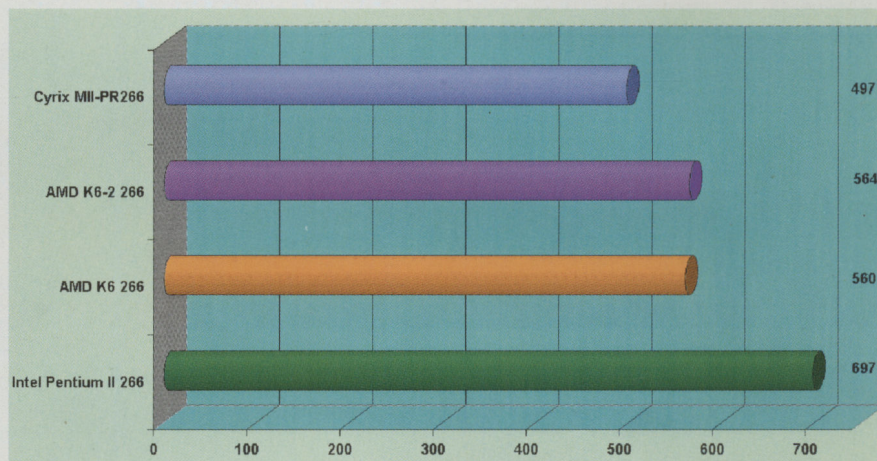


Рис. 2. Целочисленные операции под Windows NT

вопросом «Что быстрее Pentium II 266?» Как видно на рис. 1, никто из испытуемых рядом с ним и не стоял. Оба процессора

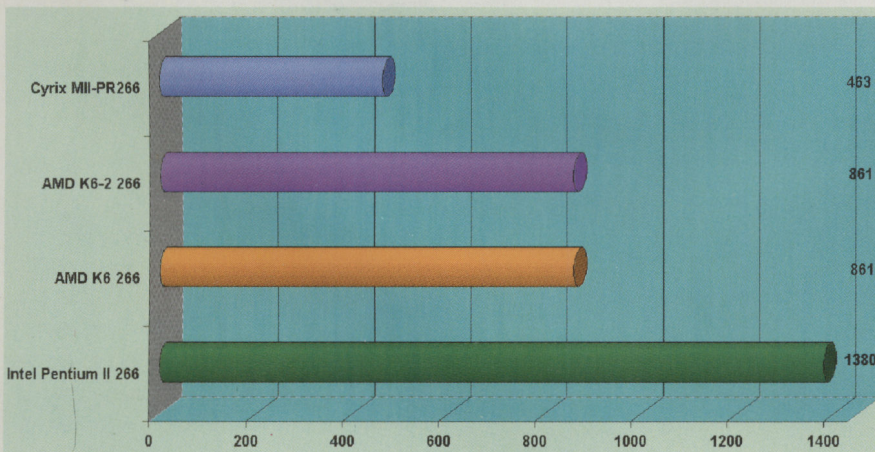


Рис. 3. Плавающая точка под Windows 98...

AMD отстали от него более чем на 10%. Совсем плохо дело с процессором MII-PR266 фирмы Cyrix: он отстал от лидера практически на треть. Впрочем, такого результата можно было бы ожидать, так как его тактовая частота ниже на ту же самую треть, однако в таком случае неясно, почему его P-Rating заявлен как 266.

Тестирование под управлением Windows NT картину не изменило. Точнее, совсем незначительно изменились лишь количественные показатели быстродействия. В целом же все то же самое: Pentium II быстрее всех со значительным отрывом, затем оба процессора фирмы AMD и наконец изделие от Cyrix (рис. 2).

После запуска FPU Mark 32 даже появились мысли о том, что заниматься сравнением различных процессоров, об-

ладающих, по данным производителей, одинаковым быстродействием, достаточно глупое и неблагодарное занятие. Pentium II и тут оказался на высоте, причем слабо достигаемой. Процессоры AMD отстали от него в полтора, а Cyrix вообще в три раза (рис. 3). Это не ошибка — действительно разрыв именно такой. Фактически в области математики с плавающей запятой процессорам Intel нет равных среди совместимых устройств, и сравнивать их практически бесполезно.

Под NT и в этот раз все результаты оказались такими же, как и под Windows 98 (рис. 4).

Вывод из этого можно сделать следующий: пользователям, нуждающимся в быстром процессоре для выполнения

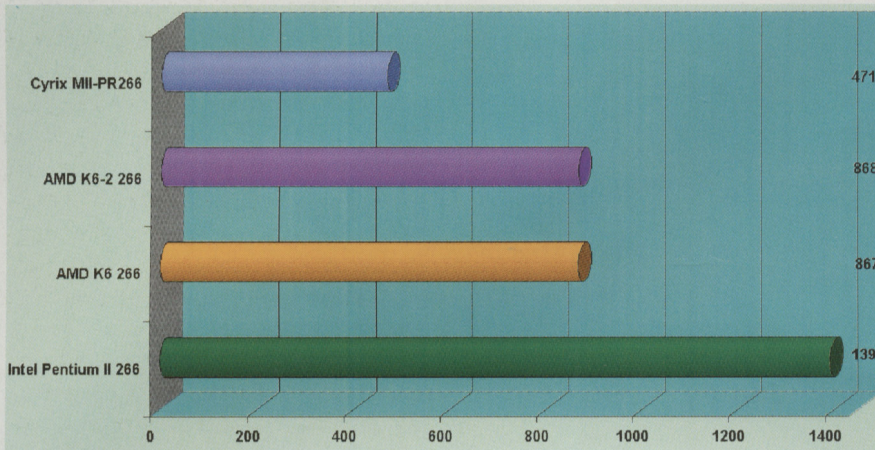


Рис. 4. ... и под Windows NT

чисто вычислительной работы, вряд ли стоит обращать внимание на продукцию конкурентов Intel. Даже на одинаковой тактовой частоте процессоры Pentium II существенно быстрее совместимых микропроцессоров. Кроме того, они способны работать на более высоких тактовых частотах, нежели последние. Так что выбирать в данном случае нужно не между Pentium II и клонами, а между процессорами Pentium II с разной тактовой частотой.

### Дисковые операции

Ситуация кардинально изменилась тогда, когда мы решили проверить быстродействие компьютеров в сборе. Началось все с дисковых операций. Как видно на рис. 5, при прочих равных условиях системы на базе различных процессоров абсолютно идентичны на дисковых операциях. Хотя Pentium II все-таки несколько

быстрее, однако совсем не на столько, чтобы заметить это при решении реальных задач. Причем это касается не только

компьютера (High End Disk Winmark 98). Таким образом, все тестируемые процессоры можно считать эквивалентными по дисковым операциям под управлением Windows 98.

Запуск тех же самых тестов под управлением Windows NT 4.0 привел к очень интересному результату. Мало того, что произошла «смена лидера». Pentium II вообще оказался на этих тестах самым медленным из испытываемых процессоров. Отставание совсем невелико, однако имеется, причем увеличивается для активно работающих с диском приложений. Конечно, можно грешить на дисковый контроллер, установленный на материнской плате (платы, как уже говорилось выше, были различными для Pentium II и остальных процессоров), точ-

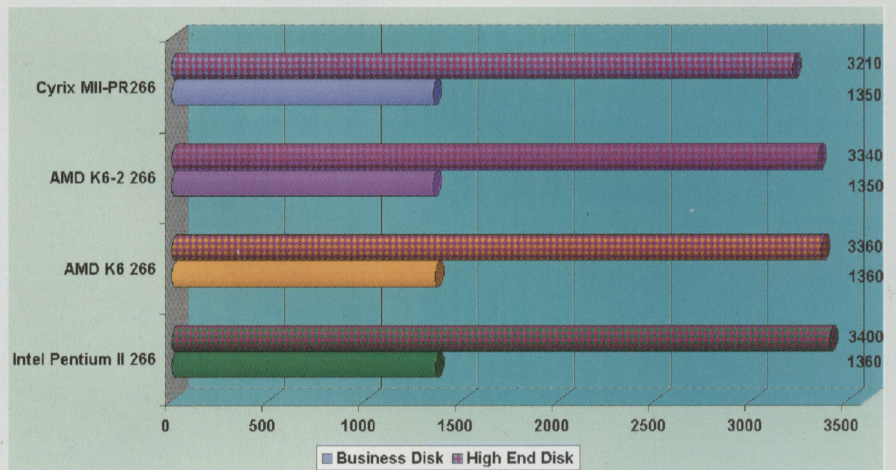


Рис. 5. Работа с диском под Windows 98

офисных и подобных приложений (Business Disk Winmark 98), но и программ, активно загружающих дисковую подсистему

нее — на его работу под управлением NT, но факт остается фактом: система на базе Pentium II 266 медленнее в плане дисковых операций, нежели собранная на основе любого процессора с той же тактовой частотой (или, в случае Cyrix, с таким же заявленным уровнем производительности) конкурирующей с Intel фирмой (рис. 6).

Общий вывод из результатов этой группы тестов соответственно будет таким: неважно, какой центральный процессор будет установлен в компьютере, если ему придется наиболее активно работать с дисковой системой (например, с базами данных). В данном случае стоит обратить наиболее пристальное внимание на дисковый контроллер и сам винчестер — результат будет более ощутимым,

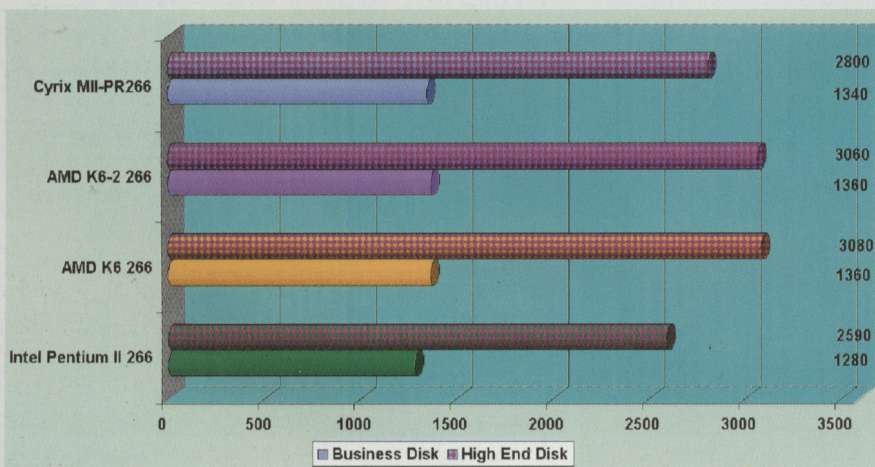


Рис. 6. Работа с диском под Windows NT

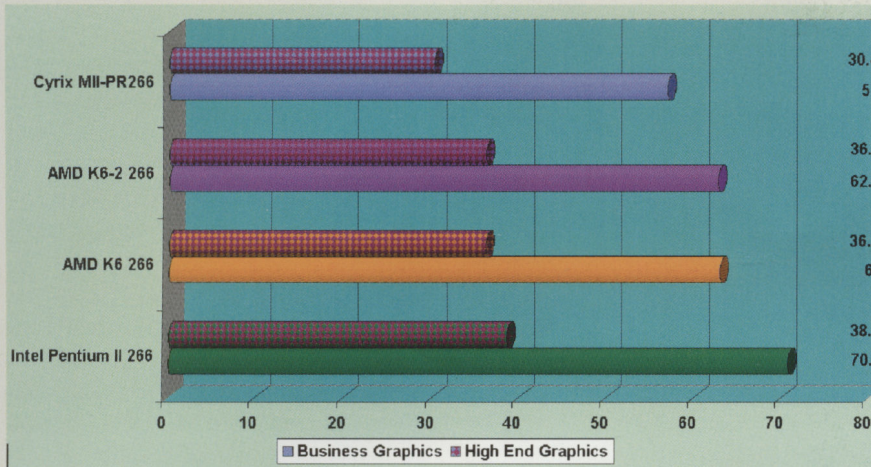


Рис. 7. Двухмерная графика под Windows 98

нежели от более дорогого центрального процессора.

### Графика плоская...

Что касается работы с двухмерной графикой под управлением Windows 98 (тесты High End Graphics Winmark 97 и Business Graphics Winmark 97), то здесь, как и в области чисто процессорного быстродействия, лидером оказывается Pentium II. Наиболее похожие результаты были показаны на тесте Business Graphics: оба процессора AMD отстали от изделия Intel примерно на 10%, а микропроцессор Cyrix — на 20%. По тесту High End процессоры Intel и AMD показали очень близкие результаты и опять оставили Cyrix далеко позади, обогнав его почти на треть (рис. 7). Связано это, по-видимому, с тем, что видеосистема не является столь узким местом в плане роста быстродействия, как дисковые устройства, что позволяет получать более высокую производительность при наличии более мощного процессора. Хотя, возможно, для пользователя такой разрыв ничего не даст: на сэкономленные деньги (при покупке компьютера на базе одного из клонов вместо системы с процессором Pentium II) можно приобрести более мощную видеокарту и получить больший рост производительности, чем при наличии очень быстрого процессора.

Интересно повели себя наши «подопытные кролики» под управлением Windows NT. Что касается Business Winmark, то здесь результаты были похожи качест-

венно и количественно на High End Winmark под Windows 98. То есть, говоря другими словами, по сравнению с Business Winmark под Windows 98 цифры быстродействия оказались существенно ниже, однако данное снижение было наименее заметным для процессоров AMD, что поз-

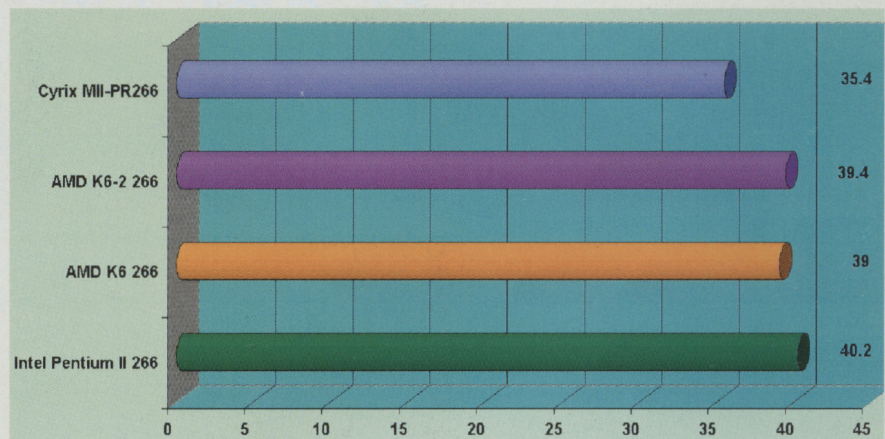


Рис. 8. Двухмерная деловая графика под Windows NT

волило им отстать от лидера незначительно. Но сильнее всего поразило не это — мы были весьма удивлены резким падением скорости работы со стандартной деловой графикой. Просто, невзирая на используемый процессор, данную операционную систему не стоит использовать в офисе — слишком медленно все будет происходить на экране. Провести полноценное испытание скорости выполнения высококачественной двухмерной графики нам практически не удалось. Дело в том, что возникли большие проблемы на одном из этапов High End Graphics 97, а именно на этапе приложения Microstation.

Процессоры AMD стабильно зависали на этом шаге, Pentium II справился с ним лишь при установке 64 Мбайт оперативной памяти, но завис на 32 Мбайт, лишь только MII фирмы Cyrix сумел пройти этот тест без проблем. Судя по тем данным, которые нам удалось получить, замедление (по сравнению с Windows 98) происходит и при работе с высококачественной графикой, однако в существенно меньшей степени, нежели при обработке деловой. Так что для работы с HighEnd-графическими приложениями Windows NT подходит не хуже, чем Windows 98. Поразмыслив, мы решили результаты этого теста не приводить — слишком мало данных (рис. 8).

В общем и целом можно сказать следующее. При работе с графикой пользователи Pentium II конечно получают некоторый выигрыш в производительности по сравнению с обладателями компьютеров с другими процессорами. Однако в данном случае стоит взвесить все за и про-

тив и подсчитать: не лучше ли вместо более быстрого и дорогого центрального процессора приобрести более производительную видеокарту — возможно, пользы будет больше.

### ... и объемная

Традиционно для работы с трехмерной графикой рекомендовалось использовать процессор Pentium II. То, что он за счет более мощного сопроцессора (а в этой области вычислений с плавающей запятой очень много) производительнее, чем K6 и MII, факт общеизвестный. Интересно

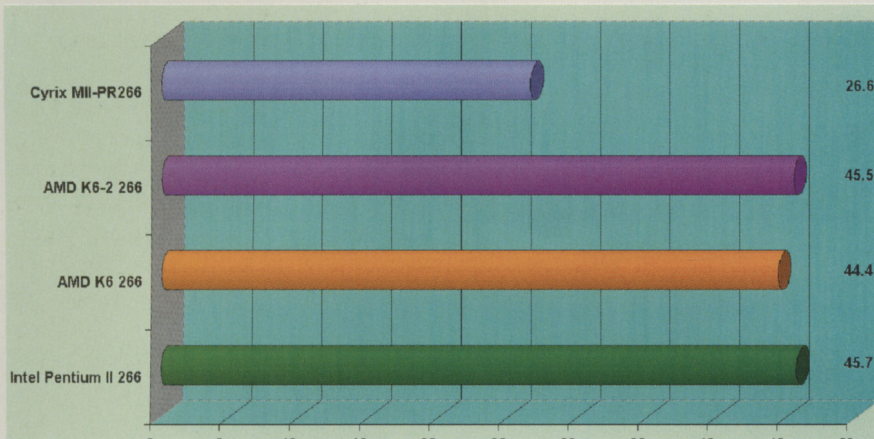


Рис. 9. Трехмерная графика под Windows 98

было, насколько. Кроме того, хотелось проверить, какое ускорение дают новые, широко разрекламированные команды процессора K6-2, специально предназначенные для трехмерной графики (речь идет об инструкциях 3D Now!). Результат получился достаточно интересным, хотя и предсказуемым. Как и следовало ожидать, процессор Cyrix оказался самым медленным, отстав от лидера почти в два раза. Процессоры же AMD к финишу пришли «ноздря в ноздю» с Pentium II – K6 отстал от него всего на 1,3 единицы (порядка 3%), K6-2 же существенно ускорился по сравнению со своим предшественником, что позволило сократить отставание всего до 0,2 единицы (менее 0,5%). Однако Pentium II, хотя и незначительно, все равно оказался быстрее (рис. 9).

А как же новые команды 3D Now!?! Выходит, что они дают столь малый эффект по сравнению с тем, что обещали

производители? (По заявлениям AMD, процессор K6-2 должен работать с трехмерной графикой примерно на треть бы-

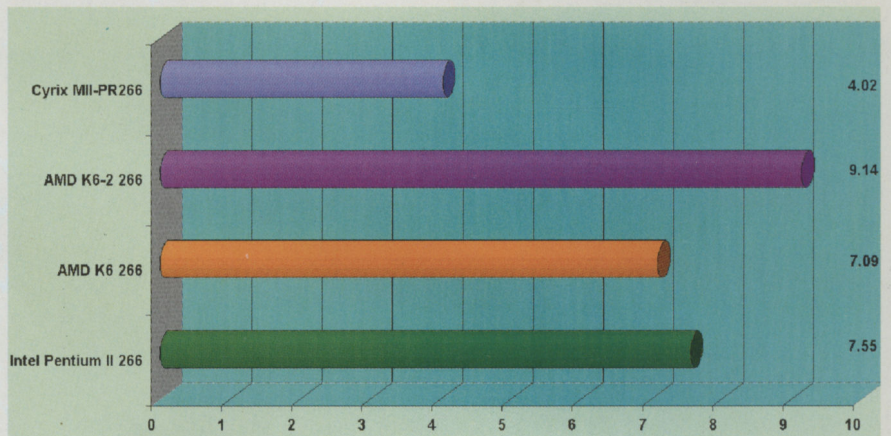


Рис. 10. У процессора K6-2 большие перспективы в обработке трехмерной графики

стрее, нежели Pentium II на той же тактовой частоте.) Вообще говоря, дело обстоит не совсем так. Просто для полного

использования преимуществ новых команд программное обеспечение должно быть специальным образом написано. Проблема в том, что имеющийся у нас драйвер видеокарты инструкции этого набора не применял, что и повлияло на конечный результат. Однако установленный DirectX 6.0 с этими командами работает, что привело к некоторому ускорению. Какой выигрыш можно реально получить от полностью оптимизированного под 3D Now! программного обеспечения, показано на рис. 10. На нем отображены результаты теста 3D Processing – одной из составных частей 3D Winmark 98, загружающей работой именно центральный процессор. Нетрудно заметить, что для всех процессоров, кроме K6-2, его результаты практически линейно влияют

на полный тест. А вот для K6-2 эта зависимость нелинейная в первую очередь из-за драйверов видеокарты. По результатам данного теста видно, что процессор K6-2 обгоняет Pentium II примерно на 20%. Так что от 3D Now! пользы больше, чем может показаться на первый взгляд.

Под Windows NT по ряду причин мы использовали 3D Winmark 97. Ни о какой оптимизации под 3D Now! в данном случае речь не шла. Соответственно результат оказался прямо пропорционален производительности тестируемых процессоров на операциях с плавающей запятой (рис. 11). Впрочем, на момент написания этих строк уже доступен DirectX 6.0 для Windows NT, так что пользователи этой операционной системы также могут по-

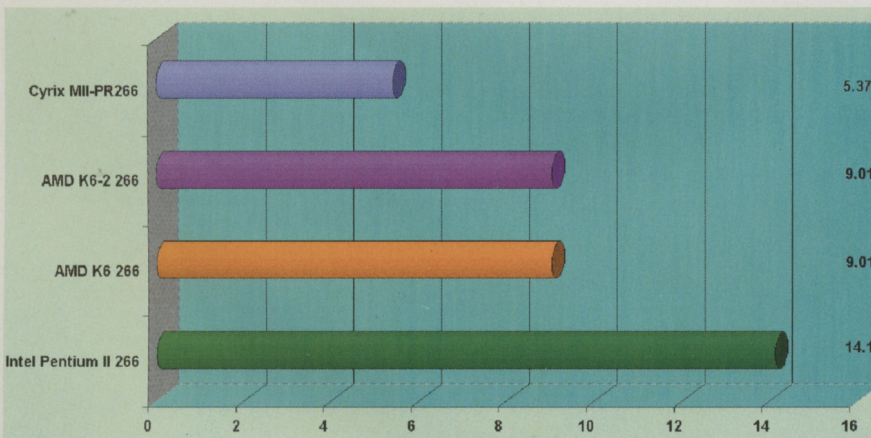


Рис. 11. Трехмерная графика в Windows NT

лучить некоторый выигрыш в быстродействии при работе с новым процессором от AMD.

Вот такие вот результаты. Впрочем, стоит отметить, что и в данном случае вполне реально, что более выгодным

рвать лучше всего на Pentium II (рис. 12). Впрочем, K6-2 способен сравняться с последним, однако этого можно достигнуть лишь оптимизировав используемое программное обеспечение под него (в нашем случае оптимизация была лишь

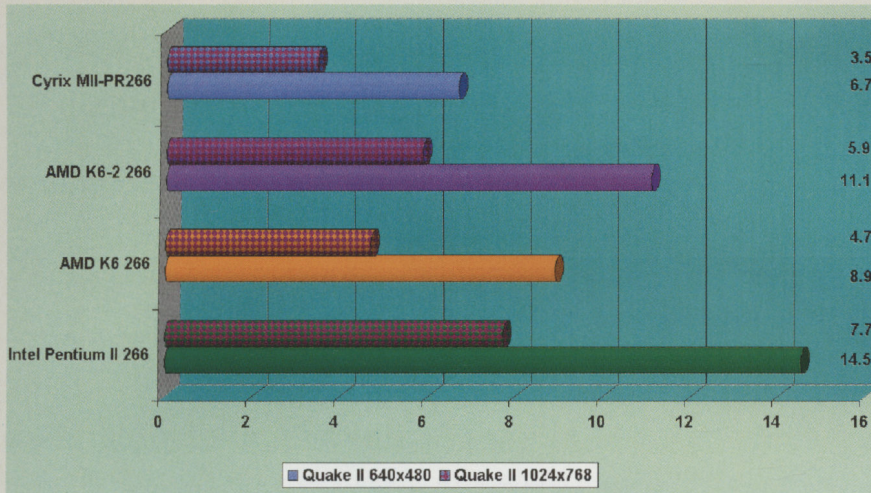


Рис. 12. Игры — это серьезно

приобретением будет покупка мощного видеоускорителя за счет экономии на процессоре. Некоторые модели трехмерных ускорителей (например, собранные на чипе 3D FX Voodoo) демонстрируют абсолютно одинаковое быстродействие в компьютерных системах на базе разных процессоров. Причем скорость работы с объемной графикой у этих моделей в системе на базе даже древнего Pentium 150 все равно больше, нежели у Pentium II, но при слабой видеокарте.

### Современные игры

Очень интересно было посмотреть, как различные процессоры справляются с «навороченными» трехмерными играми. Важно это потому, что сейчас во всем мире компьютеры приобретаются чаще всего для домашнего использования, где игры занимают первое место по популярности среди всего используемого программного обеспечения. При определении пригодности испытуемых для подобных приложений была использована игра Quake II, до сих пор весьма популярная среди пользователей. По вполне понятным причинам тестирование проводилось только под Windows 98. Цифры быстродействия говорят сами за себя — иг-

рающей арифметика), то здесь равных Pentium II нет и, видимо, долгое время не будет. В области устройств внешней памяти все зависит от самих дисков, а не от процессора. Что касается графики, то в данной области все очень уж сложно: нужно точно рассчитать баланс между ценами процессора и видеокарты, дабы получить максимальное быстродействие при планируемом уровне капиталовложений. И раз уж речь зашла о ценах — процессоры AMD и Cyrilx существенно дешевле, нежели продукция Intel. Настолько существенно, что мы даже подозреваем, что если бы за отправную точку была взята не рабочая частота процессоров, а их цена, то изделия от Intel по производительности заняли бы последнее место. Дело в том, что сейчас (в Москве, по крайней мере) процессор Cyrilx MII-PR300 (более быстрый, нежели взятый нами PR266) можно приобрести практически за те же деньги, что и Intel Celeron 266 или (в лучшем случае) 300. Оба же последних в большинстве случаев работают медленнее, нежели тестируемые нами. Вот такая вот арифметика.

Судя по заявлениям производителей игр, такая работа ими уже ведется, и скоро можно будет увидеть результаты. В данном случае можно повторить сказанное по поводу трехмерной графики, ведь именно скорость работы с ней наиболее критична в современных играх. Вполне возможно, что покупка более быстрого видеоадаптера будет более выгодной, нежели стремление иметь наиболее быстрый процессор.

### Так что же быстрее?

После тестирования мы можем легко ответить на вопрос «Что быстрее Pentium II 266?» — быстрее его Pentium II 300. Если же говорить серьезно, то стоит четко определить, о какой скорости идет речь. Как видно из тестов, зачастую быстродействие сложной вычислительной системы в первую очередь зависит не от центрального процессора, а от других устройств. Особенно это касается разнообразных дисков — от винчестеров до CD, где основным (и очень сильным) сдерживающим фактором на пути повышения быстродействия является их механика. Что касается собственно процессорного быстродействия (целочисленная и «пла-

Таим образом, можно лишь рекомендовать не особо-то глядеть на тестовые испытания различных процессоров. Идеальным вариантом при выборе нового компьютера или модернизации старого была бы возможность «поиграть» с различными конфигурациями и определить наиболее подходящую по цене и скорости выполнения нужных вам программ. Хочется заострить особое внимание на последнем моменте: **именно нужных вам**. Иначе можно получить систему, с космической скоростью выполняющую все задачи, кроме необходимых.



# В НЕБЕ НАД МИРОМ



**БОИНГ-737**

**МОСКВА -  
КАРЛОВЫ ВАРЫ**  
по пятницам

**МОСКВА -  
ЕКАТЕРИНБУРГ**  
4 раза в неделю

**МОСКВА -  
ПРАГА**  
ежедневно

**БОИНГ-777**

**МОСКВА -  
НЬЮ-ЙОРК**  
6 раз в неделю

**МОСКВА -  
ЛОНДОН**  
по четвергам

**МОСКВА -  
ВЕНА**  
ежедневно

**МОСКВА -  
ЖЕНЕВА**  
ежедневно

- Салон повышенной комфортности, индивидуальные комплекты аудио- и видеоборудования превращают полет в удовольствие.

Информация и бронирование по телефонам в Москве: (095) 155-50-45, 156-80-19, 753-80-30.  
Новая касса "Аэрофлота" в городском аэровокзале: Ленинградский пр-т, 37, касса №10. "Телефон доверия" Аэрофлота: 752-90-73.

## Осторожно: идет сканирование

Николай Гусев

Общеизвестно, что компьютеры были придуманы для сложных расчетов. Однако через некоторое время оказалось, что их мощность можно использовать и для любой другой обработки данных, например для автоматизации документооборота. Особенно быстро такой процесс пошел после внедрения персональных компьютеров. Но стали возникать некоторые препятствия. Ведь несмотря на бурную компьютеризацию, бумажными документами все равно по ряду причин приходится пользоваться. Поэтому понадобилось внедрить «безбумажное» делопроизводство в обычное, т. е. возникла необходимость вводить в компьютеры информацию с бумажных носителей и получать распечатки электронных документов на бумаге. С последней задачей научились справляться достаточно быстро — в конце концов, принтер был первым устройством вывода ЭВМ (еще до появления мониторов и т. п.). Ввод же информации отнимал уйму времени на протяжении долгих лет. Зачастую ввод двух-трехстраничного документа в вычислительную систему занимал на порядок больше времени, нежели его обработка. Что же делать — неужели так и вводить? Примерно год-два назад на этот вопрос, к сожалению, можно было ответить лишь: «Да, так и вводить». Осваивать слепой метод печати, нанимать машинистку, в конце концов, и вперед. Любое другое решение стоило слишком дорого. Однако ничто не стоит на месте, и примерно год назад технический прогресс коснулся и сканеров.

Развитие техники и сопутствующее ему снижение цен в корне изменили картину. Устройства для автоматического ввода изображений стали доступны обычным пользователям персональных компьютеров. Теперь практически любой желающий может увидеть свою любимую

фотографию или картинку на экране монитора, а ввод текстов или таблиц превратился в приятное секундное дело. И все это благодаря им — сканерам.

### Процесс сканирования с точки зрения физики

Несколько слов о физических основах сканирования изображений. Как известно, любое изображение можно представить в виде совокупности разноцветных точек (пикселей). Точность передачи картинки будет зависеть практически лишь от их количества. Подобная графика на данный момент наиболее распространена в вычислительной технике (компьюте-



ру проще всего работать с большим количеством подобных элементов, различающихся лишь по одному параметру) и называется растровой. Для компьютера она, как и любые другие данные, всего-навсего последовательность бит, а точнее, — групп бит. Обычно количество бит в группе кратно 8 (байту), что существенно упрощает процесс хранения и обработки изображений. Оно определяет, сколько цветов может иметь данное изображение. Наиболее популярны: 1 бит (монохромные), 8 бит ( $2^8 = 256$  цветов или оттенков серого), 16 бит (HighColor —  $2^{16} = 32\,768$  цветов) и 24 бита (TrueColor —  $2^{24} = 16\,777\,216$  цветов). Вообще говоря, цветов может быть и больше, но это избыточная цветность. Далеко

не всякий человек в состоянии невооруженным глазом отличить друг от друга два, даже не самых близких друг к другу, оттенка в режиме TrueColor. Кроме того, она влечет за собой огромный расход памяти, которой и так немало тратится на хранение растрового изображения. С другой стороны, ничто не мешает сделать изображение с цветом, например, 12 бит на пиксел (хотя его обработка будет достаточно медленной). Значение описанной группы бит может иметь различный смысл. Для HighColor и TrueColor группы бит обозначают интенсивность красной, зеленой и синей (RGB) компоненты цвета данного пиксела. Для изображений с малой цветностью (8 бит и меньше) число-

вое значение группы бит имеет смысл индекса в цветовой палитре, которая содержит для каждого такого индекса интенсивность все тех же компонент RGB и хранится вместе с изображением. Такой способ организации данных существенно экономит память, но и сильно ограничивает количество цветов. Для «серых» изображений значение группы бит определяет интенсивность черного цвета (чем меньше, тем чернее).

Сам процесс сканирования непрозрачных изображений (фотографий, картинок на обычной бумаге) происходит следующим образом. Изображение подсвечивается лампой, которая движется вдоль всего листа, или же лист движется относительно ее — это неважно. Свет отражается, проходит через оптические призмы и попадает на устройство CCD (Charge-Coupled device). Оно представляет собой узкую светочувствительную полосу, разделенную на равные прямоугольные области, что позволяет перевести аналоговое значение яркости, цвета, контраста и т. п. в цифровую форму (0 и 1). В зависимости от количества света, попавшего на такой прямоугольник,

получается 0 или 1. Интерпретировать полученные цифры просто: темные области отражают меньше света, а светлые – больше. Процесс излучения/отражения для цветных фотографий проводится 3 раза, чтобы соответственно получить интенсивность красного, зеленого и синего цвета. Для того, чтобы выделить каждую компоненту из смешанного цвета, используются специальные светофильтры. При сканировании прозрачных изображений (например, слайдов или фотопленок) принцип работы остается тем же. Однако в данном случае свет не отражается, а проходит сквозь прозрачную основу и попадает на CCD как бы сзади изображения. Именно поэтому для такого сканирования нужно специальное устройство, подключаемое к сканеру или специальный слайд-сканер.

Особого разговора заслуживают так называемые проекционные сканеры. Предназначены они для ввода информации об объемных объектах. Принцип их работы практически такой же, что и у «плоских» устройств – освещение объекта и анализ отраженного света. Пока эти устройства громоздки и дороги. К тому же им трудно придумать повседневное применение. Хотя возможно, что пройдет не так много времени, и проекционный сканер уменьшится до размеров зажигалки (потенциальная возможность миниатюризации для них больше, нежели для классических моделей). Не исключено, что за ними будущее – при помощи проекционного сканера, в принципе, можно сканировать и плоские объекты, а вот реальные объемные объекты классическому сканеру «не по зубам». Но это все будет потом (если будет), а на сегодняшний день эти устройства чрезвычайно редки.

### Какими они бывают

Итак, все виды сканеров используют одни и те же принципы. Однако в их работе есть и некоторые отличия. Именно поэтому практически все сканеры (кроме проекционных) можно разделить на *планшетные, ручные, листовые и барабанные*.

Разберемся с этими типами подробнее.

*Планшетные* сканеры очень похожи на копировальные аппараты. Они представляют собой коробку со стеклом наверху, закрывающимся непрозрачной крышкой. Под стеклом находится перемещающаяся лампа шириной во все стекло. На время сканирования изображение кладется лицевой стороной на это стекло. Верхний край изображения обычно располагают в районе исходного положения лампы, хотя это не обязательно, особенно если сканируется рисунок или фотография (любое изображение можно повернуть после сканирования). В процессе сканирования включенная лампа продвигается от начала изображения до его конца, а полученные данные передаются в



ОЗУ. Разновидностью планшетных являются слайд-сканеры, предназначенные для ввода слайдов. Последние поменьше размером, что сказывается на компактности устройства. Основным недостатком этих устройств является высокая цена. Кроме того, планшетный сканер, ввиду конструктивных особенностей, должен быть по двум габаритам не меньше, нежели сканируемые изображения. В результате «планшетники» более-менее крупного формата (например, А3) не только дороги, но и громоздки. Однако, несмотря на недостатки, данный тип устройств получает все большее распространение: отсканировать они могут практически все (если размер подходит), работают быстро, причем не отвлекают пользователя от других дел, разрешение относительно высокое, по крайней мере достаточное для большинства применений.

При работе с *ручным* сканером изображение кладется на ровную поверхность, а собственно сканер проводят по нему вручную. Естественно, что при сканировании большого количества образов пользователь физически изматывается. Впрочем, с этим еще можно как-то смириться. Основным же недостатком этих сканеров в том, что они за один проход захватывают лишь небольшую часть изображения по ширине. В результате оригинал приходится «гладить» несколько раз, получать в памяти длинные узкие полосы, а потом только «склеивать» их в цельный рисунок. Все это требует массу времени, да и оперативной памяти тоже. Есть, правда, у такой процедуры и положительная сторона: допускается исходное изображение любого размера, все

равно с ним можно справиться при помощи ручного сканера (если, конечно, хватит времени). И еще одна проблема возникает из-за «ручной тяги» этих устройств: так как вести сканер абсолютно равномерно практически невозможно, приходится использовать достаточно грубую оптическую систему чтобы, сгладить рывки при движении, поэтому и не получается высокое разрешение. Остальные сканеры этого недостатка лишены, так как в них перемещение сканируемого объекта и сканирующей головки относительно друг друга осуществляется автоматикой, которая более точна, нежели рука пользователя.

Что касается достоинств ручных сканеров, то это прежде всего их легкость, компактность, низкая цена. Есть у них еще одно преимущество, о котором обычно мало говорится: они позволяют более удобно работать с толстыми книгами, у которых склеены края страниц. Вроде бы мелочь, но тот, кто хоть раз пытался обработать толстый талмуд при помощи планшетного сканера или копировального аппарата, пойдет на многое, чтобы воспользоваться такой возможностью.

Что касается достоинств ручных сканеров, то это прежде всего их легкость, компактность, низкая цена. Есть у них еще одно преимущество, о котором обычно мало говорится: они позволяют более удобно работать с толстыми книгами, у которых склеены края страниц. Вроде бы мелочь, но тот, кто хоть раз пытался обработать толстый талмуд при помощи планшетного сканера или копировального аппарата, пойдет на многое, чтобы воспользоваться такой возможностью.

*Листовые* сканеры и по принципу работы и по внешнему виду очень сильно на-

поминают принтеры. Вместо того, чтобы перемещать сканирующую головку вдоль обрабатываемого листа, они протягивают последний мимо нее. Сканирующий блок в этих устройствах либо полностью неподвижен, либо (для экономии), подобно печатающей головке струйного принтера, совершает движения поперек сканируемого листа. На таком устройстве абсолютно невозможно отсканировать книгу или брошюру, но это нужно не всегда и не всем. Преимущества листовых сканеров в небольших размерах и эстетичном внешнем виде, поэтому он удобен в офисе или в маленькой квартире. Хотя, пожалуй, листовые сканеры в виде отдельных устройств доживают последние дни: из-за резкого падения цен более широкое распространение получили многофункциональные сканирующие принтеры. Для сканирования изображений в этих устройствах применен принцип работы листового сканера, благо последний проще всего объединить с принтером, так как у них очень много общих узлов. Уже сейчас сканирующий струйный принтер стоит существенно дешевле, нежели просто струйный принтер и отдельный листовой сканер, а уже через полгода пользователи, скорее всего, смогут купить «два устройства в одном по цене одного». А стало быть, выпускать листовые сканеры в виде самостоятельных устройств будет бессмысленно.

И наконец кратенько о барабанных сканерах. Как и листовые, они работают с отдельными листами, однако ничего никуда не двигают. Сканируемое изображение наклеивается на специальный барабан, освещаемый лампой. Чтобы обработать все изображение, барабан вращается. Поскольку при сегодняшнем уровне развития техники существенно проще обеспечить равномерность вращательного движения, чем поступательного, то можно применить очень точную оптику и получить огромное разрешение. Кроме того, большая скорость вращения барабана позволяет сделать десяток проходов за то же (или меньшее) время, за которое любой другой сканер управится лишь с одним проходом. Отсюда и более высокое качество сканирования. Однако за все надо платить: барабанные сканеры безумно дорогие, да и места занимают

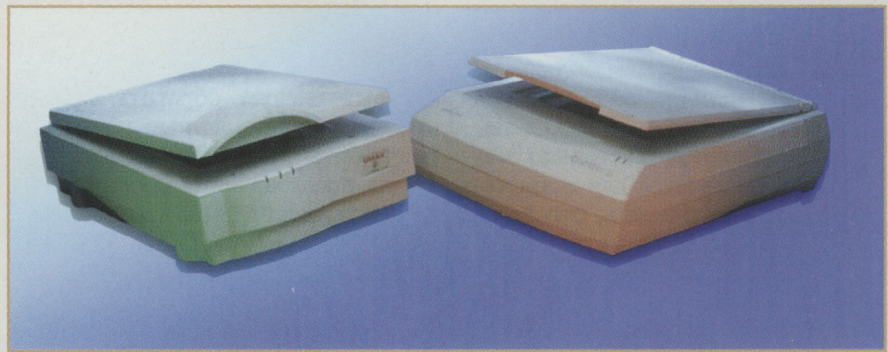
немало. Кроме того, качество выдаваемого изображения абсолютно не нужно подавляющему большинству пользователей. Поэтому и подобным устройствам, как правило, самое место лишь в крупных фирмах, занимающихся издательской деятельностью.

### Основные характеристики сканеров

Выше уже употреблялись термины: «разрешение», «количество проходов», «разрядность» и т. п. Необходимо с ними разобраться, тем более, что при приобретении сканера нужно присмотреться именно к этим параметрам. С некоторыми из них так все ясно (например, скорость сканиро-

вые сканеры практически никогда не поступают и в основном используются в различных конструкторских бюро и на производстве.

За количество цветов или оттенков серого (в зависимости от типа сканера) отвечает такой параметр, как *разрядность*. Она определяет, сколько бит использует конкретный сканер для представления одной точки изображения. Разрядность делится на внутреннюю и внешнюю. Первая определяет, сколько бит на точку использует сканер «внутри себя» (для внутренних операций), вторая — какие параметры будет иметь изображение на выходе из сканера, т. е. каким его получит компьютер. Внешняя разрядность обычно равна 8 битам (256 оттенков серого) для полутоно-



вания — очень простая и понятная характеристика), другие же требуют заострить на них внимание.

Начнем с того, что сканеры, как и любые другие устройства для работы с изображениями, бывают цветными и черно-белыми. Последние часто называют еще полутоновыми, так как они способны работать не только с монохромными изображениями, но и с образами, представленными оттенками серого цвета. В принципе, они могут ввести и цветное изображение, но представив его лишь в сером цвете. Для полноценной работы с цветом нужен настоящий цветной сканер, способный работать еще и с полутонами. Кстати, кроме полутоновых сканеров, существуют и штриховые черно-белые устройства, работающие только с двумя дискретными цветами. Они идеально подходят для обработки чертежей и т. п. Однако их возможности не устраивают многих пользователей (все хотят вводить и нормальные картинки или фотографии). Поэтому в торговую сеть штрихо-

вых сканеров и 24 битам (TrueColor — 16,7 млн цветов) для цветных. Это не означает, что изображения обязательно должны быть столь многоцветными — данные цифры характеризуют максимальные значения. Внутренняя разрядность, по крайней мере, не меньше, а чаще всего больше внешней. Например, сканеры Microtek PHANTOM 4800 и ScanMaker 330 имеют внутреннюю разрядность 24 бит (равна внешней), HP ScanJet 6100C и Microtek ScanMaker E6 — 30 бит, а Microtek ScanMaker III, ScanMaker 6400 XL, 9600 XL (последние 2 модели — A3) — целых 36 бит. Если есть дополнительные биты, то они используются для улучшения цветопередачи. Иногда в спецификациях вместо разрядности встречается такой параметр, как динамический диапазон. Он определяет чувствительность сканера к оттенкам и измеряется по специальной шкале. Практически это аналог разрядности, только измеренный по специальной методике. С его значениями все просто: если выше, чем 2,0, то это хороший

сканер, а выше 3,0 – отличный (например, у Microtek Scan Maker III – 3,4). В общем – чем больше, тем лучше.

Еще один важный параметр – разрешение сканера. Оно измеряется в точках на дюйм и фактически характеризует минимальный размер деталей изображения, воспринимаемый сканером. У одних моделей сканеров разрешение по вертикали и горизонтали одинаковое, у других – разное. Различие связано с тем, что разрешение по горизонтали можно увеличить, лишь разместив на CCD больше приемных точек, а по вертикали – за счет увеличения числа циклов излучения света при движении сканирующей головки. Вообще говоря, желательно, чтобы этот параметр был как можно больше: если разрешение сканера – 600 точек на дюйм, то можно работать и с 300, а вот наоборот не получится. Однако чем выше разрешение, тем больше цена сканера. Для обычных нужд вполне хватает 600 точек на дюйм (с таким разрешением работают, например, Microtek ScanMaker E6, Mustek Paragon 1200 SP, EPSON GT-9500, HP ScanJet 6100C). Стоит различать оптическое разрешение и интерполяционное (оно же программное или цифровое). Первое определяется собственно аппаратурой сканера, а второе обеспечивается программно путем добавления дополнительных точек (как правило, оно в два раза выше). Данную операцию производит драйвер сканера. Кстати, обычно сканируют с разрешением 150, 300 или 600 точек на дюйм (если не говорить об издательской деятельности). Однако иногда случается так, что 300 точек мало, а 600 – много (требуется много памяти и времени). Именно поэтому появились сканеры с разрешением 400 точек на дюйм (например, Paragon 800 и Epson GT-5500). Речь сейчас идет об оптическом разрешении – программное, как уже говорилось, обычно в два раза выше. При покупке обязательно стоит обратить внимание на то, о каком, собственно, разрешении говорят продавцы. В противном случае можно сильно проколоться.

И сугубо в порядке информации: разрешение барабанных сканеров достигает 12–20 точек на дюйм. Хотя такое разрешение нужно лишь издательствам (или подобным фирмам), а не обычным пользователям, однако приятен сам факт.

На такой параметр, как количество проходов, можно не обращать внимания. Он говорит о том, сколько раз сканирующая головка проходит по изображению. Первые цветные сканеры были трехпроходные – по одному проходу на красный, зеленый и синий цвета. Современным сканерам достаточно одного прохода, а

уже имеется адаптер (что случается нечасто). Подключение же к параллельному порту осуществляется очень просто, даже не нужно снимать крышку с системного блока. Принтер в данном случае подключается к сканеру, который способен «пропускать» мимо себя специфические принтерные команды. Правда, параллельный порт дол-



Рис. 1. Так было раньше

многoproходность используется исключительно в специальных областях применения (например, для автоматизации распознавания образов).

### Проблемы подключения

Мало приобрести хороший сканер – его еще надо подключить к компьютеру. В отличие от принтеров, большинство которых использует параллельный интерфейс, для сканеров существует несколько вариантов подключения. Чаще всего они подключаются через все тот же параллельный порт или к внешнему разъему SCSI-контроллера. Возможны еще два варианта: либо через специальную интерфейсную карту (самый неудобный способ), либо через локальную сеть. Для того, чтобы подключить сканер через SCSI, нужно установить собственно SCSI-адаптер. Так что это наиболее оптимальный вариант, если в наличии

жен быть двунаправленным, иначе низкая скорость передачи данных от сканера к компьютеру быстро сведет пользователя с ума. Если же сканер подключается при помощи своего специального адаптера (что в последнее время встречается все реже и реже), то проблем с подключением, скорее всего, не будет. Ну а сетевой сканер вообще особая история. Это нормальный сканер, объединенный с маломощным компьютером и сетевой картой. При помощи специального программного обеспечения пользователи могут получать изображение сразу на свое рабочее место. Конечно, в данном случае администраторам сети скучать не приходится.

Программы практически никогда не обращаются к сканеру напрямую – промежуточным звеном служат драйверы. Сканеры разных производителей имеют разную систему команд – никаких общих стандартов (например, таких, как система команд



Рис. 2. TWAIN – решение проблемы несовместимости

матричных принтеров Epson для печатающих устройств) здесь нет. Но хуже всего то, что раньше не было общей системы команд и для драйверов – в отличие от принтеров или графических адаптеров сканеры не так быстро стали стандартными устройствами. Поэтому поддержка их операционной системой долгое время отсутствовала, как и единые стандарты. В результате каждая программа, работающая со сканерами, должна была «знать» множество драйверов сканеров различных производителей. Са-

же их неправильно практически невозможно – это делается автоматически.

### Процесс сканирования с точки зрения пользователя

Поговорим теперь о том, что должен помнить пользователь сканера.

Если сканер с TWAIN-драйвером, то любая программа, хоть мало-мальски предназначенная для сканирования, будет работать с ним, причем само сканирование выполняется прямо из меню этой программы.

Если TWAIN-драйвера нет, то к сканеру в комплекте должно прилагаться специальное программное обеспечение, при помощи которого и сканируют. После этого полученное изображение следует передать на дальнейшую обработку либо через фай-

разрешением (например, 75 точек на дюйм), а потом, в случае необходимости, повышать его до того уровня, при котором программа распознавания текста перестанет ошибаться. Вводя же всего одну-две страницы, сканируйте с максимальным разрешением – все равно полученные изображения хранить не понадобится, а увеличение времени сканирования с лихвой компенсируется уменьшением времени настройки. С фотографиями дело обстоит иначе: их лучше всего сканировать при максимальном разрешении, если позволяет ОЗУ и другие ресурсы компьютера. Даже если в конечном итоге нужны будут лишь 400 точек на дюйм, лучше отсканировать при 1200 (по возможности), а затем преобразовать изображение в графическом редакторе. Стоит запомнить еще одно хорошее правило: задавшись целью получить высококачественную копию, проводите сканирование с разрешением, в два раза большим, нежели при последующей печати.

Почему выбор разрешения так важен? Да просто потому, что у графических изображений (особенно полноцветных и высокого качества) огромный объем. Вследствие этого значительно снижается скорость сканирования, так как внутренней памяти сканера хватает



Рис. 3. Подключение через SCSI

мое неприятное, что без переписывания программы ее невозможно было «обучить» работе с новыми сканерами. Да и вообще, подобная схема выглядит, мягко говоря, не совсем оптимально.

Так продолжалось до тех пор, пока не был разработан универсальный программный интерфейс TWAIN. Обычно он встраивается прямо в операционную систему и все программы работают со сканером через него. В таком случае им нужно знать только один набор команд. Единственная проблема в том, что TWAIN-совместимые драйверы написаны пока не для всех сканеров.

При использовании подключения через SCSI могут возникнуть проблемы, связанные с огромным количеством разнообразных контроллеров от различных производителей. Естественно, что они, как правило, абсолютно несовместимы друг с другом. Роль универсального программного интерфейса здесь играет ASPI-драйвер. Впрочем, сканеры и в этом случае не обходятся без TWAIN. Для нормальной работы данной схемы нужно лишь правильно установить ASPI и TWAIN-драйвера. Установить

ловую систему (это медленно и неудобно), либо через буфер обмена (требуется много оперативной памяти). В любом случае – приятного мало, особенно если изображение отсканировано с высоким качеством и занимает несколько десятков мегабайт.

Кстати, раз уж речь зашла о качестве. Прежде чем сканировать изображение, не помешало бы задуматься о том, к какому разрешению лучше всего прибегнуть. Не стоит думать, что чем больше разрешение, тем лучше. Наиболее оптимальное разрешение при сканировании газет – 150 точек на дюйм, а для оригиналов с высококачественной полиграфической печатью достаточно 250–300 точек на дюйм – более высокое разрешение сканирования ничего не даст. Если сканирование производится для ввода текста, то здесь трудно дать точные рекомендации – все зависит от качества, с которым текст печатан. Правильнее будет отсканировать первую страницу с минимальным

	Таблица. Сколько памяти нужно				
	75 dpi	150 dpi	300 dpi	600 dpi	1200 dpi
<b>Single Bit</b>					
8,5 x 11	65	257	1028	4109	16 435
4 x 5	14	55	220	880	3516
<b>8 Bit (Gray or Color)</b>					
8,5 x 11	514	2055	8218	32 872	131 484
4 x 5	110	440	1758	7032	28 125
<b>24 Bit Color</b>					
8,5 x 11	1541	6164	24 654	98 614	394 453
4 x 5	330	1319	5274	21 094	84 375

лишь на хранение совсем небольшой части изображения, и он вынужден подолгу ждать, пока компьютер получит очередной кусок. Кроме того, существенным образом возрастает и нагрузка на собственно компьютер, который должен обладать большим объемом оперативной и дисковой (для долговременного хранения) памяти. Сколько именно системных

ресурсов понадобится, можно определить из приведенной таблицы. В ней указаны размеры изображения (в килобайтах) для стандартного листа А4 (8,5 x 11 дюймов) и стандартной фотографии (4 x 5 дюймов) при различном разрешении и разрядности.

Это лишь размер самой картинки. Если же ее необходимо обрабатывать, то требования к памяти возрастают еще сильнее. Например, большинство графических редакторов могут отменить последнюю произведенную операцию. Возможность хорошая, однако для ее реализации все изображение приходится хранить в памяти в двух экземплярах. Вообще специалисты фирмы Adobe, создавшей программу Photoshop и множество других пакетов для работы с графикой, рекомендуют иметь в три раза больше оперативной памяти, нежели размер обрабатываемых изображений. И не надо забывать о достаточном объеме свободного места на диске, чтобы хранить изображения после сканирования и обработки. Стоит подумать, например, о дисководе CD-R.

Основная проблема обработки цветных изображений — несоответствие оригинала и распечатки. Поскольку оптика немного неточно передает цвета, то приходится их корректировать. Программы цветокоррекции могут прилагаться к сканеру, или же ее делают, например, в том же Photoshop, причем еще и автоматически (Изображение, Коррекция, Автоматическая тоновая коррекция). Кстати, почти со всеми картинками получается неплохой результат. Ручную цветокоррекцию осуществить труднее, а главное, этому нужно долго учиться. Обычно она проводится в издательствах и типографиях.

### «Что? Где? Почему?»

Тем, кто желает обзавестись сканером, стоит обратить внимание на несколько моментов. Во-первых, надо четко определить, для чего конкретно приобретается данное устройство. Для распознавания текстов отлично подойдут черно-белый планшетный или листовой сканеры. Если же основное занятие — это ввод фотографий, то оптимальнее всего приоб-


рести цветной ручной сканер. Модели такого типа сканеров весьма недорогие и вызывают меньше проблем в эксплуатации. Если нет не только сканера, но и принтера, то в таком случае, пожалуй, подойдет сканирующий принтер, который отлично справляется и с текстами, и с фотографиями (как при вводе, так и при выводе), да и сэкономить можно неплохо. Если необходимо сканировать цветные изображения формата А4, то ручными сканерами будет неудобно пользоваться. При необходимости хотя бы изредка сканировать книги или брошюры придется отказаться от листового сканера или сканирующего принтера. И тогда остается цветной планшетный сканер.

Во-вторых, нужно определить требуемые технические характеристики выбранного типа сканеров. Для текста достаточно и 300 точек на дюйм. Для цветных картинок и фотографий лучше 600 (кстати, «ручки» больше практически дать не могут). А цена на модели более 600 точек существенно увеличивается, потому что это число — некая (хотя и условная) грань между бытовыми и профессиональными сканерами. Здесь речь идет об оптическом разрешении, так как интерполяционное достигается чисто программным путем, а некоторые программы делают это лучше, чем интерполирующие драйверы. Внешняя разрядность цветных устройств должна быть равна 24 битам, а у внутренней чем больше бит, тем лучше, да и точнее передача цвета (оптимально 36 бит, но можно и 30). С количеством проходов, к счастью, проблем нет: все бытовые модели однопроходные.

После выбора технических характеристик уже определяются сканеры-кандидаты на покупку. Тут стоит подумать о способе подключения. Если в компьютер уже установлен SCSI-адаптер или есть планы по его установке (кстати, сейчас это уже не так дорого), то лучше всего выбрать SCSI-интерфейс. Обычно в комплект поставки SCSI-сканеров входит и соответствующий контроллер, но очень слабый (без ПЗУ и очень часто без возможности подключения внутренних SCSI-устройств). Кстати, с некоторыми супербыстрыми сверхсовременными

SCSI-платами сканеры не способны работать из-за медленного потока данных, так что это следует учесть. Если SCSI не нужен или нежелателен, то выбор падает на LPT. Он очень удобный, но слишком медленный, если имеем дело с обычным параллельным портом. Впрочем, последние года три, если не больше, практически все компьютеры комплектуются улучшенными двунаправленными параллельными портами, так что проблем не возникает (хотя приобретенный давно компьютер может «попортить кровь»). Хуже всего, когда у сканера своя собственная плата для подключения: она занимает слот, драйверы написаны только для DOS/WINDOWS, и на их upgrade рассчитывать не придется. В общем, от приобретения такого сканера желательно отказаться, если только нет уж очень веских причин остановить свой выбор именно на такой модели.

Обязательно нужно проверить, совместим ли выбранный сканер с TWAIN. В противном случае масса проблем при работе гарантирована. Если TWAIN-драйверов в комплекте нет, то такой сканер не стоит приобретать еще и потому, что это наверняка устаревшая модель: все современные сканеры совместимы с TWAIN.

И еще. Покупая сканер, многие забывают о том, что для полноценной работы желателен достаточно мощный компьютер. Очень высокая вычислительная мощность не нужна: центральный процессор активно используется лишь программами автоматического распознавания символов, а для этой задачи достаточно обычного Pentium MMX. В первую очередь стоит позаботиться о достаточном объеме оперативной памяти и диска. Впрочем, для работы с текстом большого количества ресурсов не понадобится, а вот для ввода и обработки полноцветных изображений (например, фотографий), пожалуй, потребуется модернизация компьютера. 

## ... А голову — в холоде

Андрей Кожемяко

Когда-то компьютеру хватало одного вентилятора — в блоке питания. Теперь же проблемы перегрева внутренних устройств волнуют все больше и больше пользователей. Почему же складывается такая ситуация и что нужно предпринимать для решения этой проблемы?

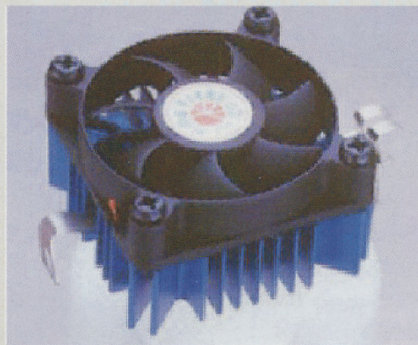
Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо для начала совершить краткий экскурс в историю. Еще лет десять назад проблемы охлаждения отнюдь не волновали ни производителей персональных компьютеров, ни их пользователей. Впрочем, практически все пути их устранения были разработаны уже тогда. Дело в том, что, как и следовало ожидать, впервые о специальном охлаждении узлов компьютера начали задумываться разработчики высокопроизводительных рабочих станций и мини-ЭВМ. Сегодняшние PC по мощности вполне сравнимы со вчерашними большими и мини-компьютерами. Поэтому-то и нужно использовать уже накопленный опыт.

Мощность блока питания персонального компьютера не меняется более десяти лет. Это связано с тем, что все это время не менялся и общий уровень энергопотребления системы. Однако, если говорить о конкретных узлах компьютера, то потребляемая и соответственно рассеиваемая ими мощность менялась существенно: одни устройства в процессе своей эволюции уменьшали количество вырабатываемого тепла, другие, наоборот, увеличивали. Первые винчестеры, например, потребляли десятки ватт (немалая часть из них уходила именно в тепло), современные — единицы. То же самое касается и дисководов для гибких дисков и прочей «механики». Совсем по-другому вели себя наиболее сложные электронные компоненты компьютера: их сложность возрастала, а вместе с ней увеличивалась и потребляемая мощность. Малые же размеры микросхем мешали и до сих пор мешают эффективному охлаждению. Между тем именно этим устройствам наиболее опасен перегрев: он ведет либо к устранимым нарушениям работоспособности (случайным сбоям, исчезающим, если дать компьютеру «остыть»), либо, при еще большем увеличении темпера-

туры, к неизбежному выходу из строя «раскалившейся» микросхемы.

### Почему современные микросхемы перегреваются

Греется в процессе работы любой электрический прибор, даже простой кусок провода. Это неизбежно следует из закона Ома, знакомого по школьному курсу физики. Естественно, грелись и старые микросхемы, и даже дорожки на печатной плате. Другое дело, что никто этого почти не замечал. Почему дело обстояло так, легко понять, рассмотрев один простой пример. Естественно, что сто проводников тока нагреваются сильнее, нежели один. Соответственно трудно представить себе, что произойдет, если кабель из сотни проводов поместить в тот же объем, что обычно занимает один провод: тепловыделение возрастет на два порядка. Между тем теплообмен с окружающей средой останется прежним: он прямо пропорционален площади поверхности проводника. Таким образом, температура



данного кабеля значительно превысит температуру одиночного провода. А ведь современные микросхемы это не только и не столько «упакованные» проводники. В первую очередь это огромное число «упакованных» в небольшой кристалл полупроводниковых приборов: транзисторов, конденсаторов и тому подобного. Когда-то восхищение вызывали микропроцессоры с числом транзисторов порядка одного миллиона, ныне обычными стали схемы с 10 млн транзисторов на кристалле. Объем же схем высокой интеграции (в особеннос-

ти микропроцессоров), несмотря на увеличение числа функциональных элементов (чаще всего транзисторов), держится на одном и том же уровне, соответственно не меняется и площадь их поверхности. В результате создаются все предпосылки для перегрева.

### Что сильнее всего подвержено перегреву

Таким образом, рассматривая проблему перегрева микросхем, необходимо обращать более пристальное внимание на схемы с наивысшей степенью интеграции. В первую очередь на память приходит центральный процессор. Действительно, это, как правило, наиболее сложная микросхема из имеющихся в компьютере. Именно с перегрева процессора, как правило, и начинаются проблемы с охлаждением. Первые микропроцессоры семейства Intel x86 способны были работать без дополнительного охлаждения и сохранять при этом комнатную температуру, нынешние же более мощные кристаллы семейства Pentium от перегрева не всегда спасают даже дополнительные вентиляторы. Причина этого ясна: за время эволюции данного семейства число транзисторов в его представителях возросло примерно в тысячу раз, а объем кристаллов изменился всего лишь два раза. Основными симптомами перегрева центрального процессора обычно являются частые зависания системы, а иногда и неожиданные сбои в работе программ. Естественно, что в таких условиях выполнять какую-либо серьезную работу на компьютере абсолютно невозможно. Кроме того, центральный процессор стоит недешево, и терять его, мягко говоря, неприятно.

Практически не уступает по мощности вчерашним центральным процессорам микросхема графического ускорителя. Видеоконтроллеры за время своего развития также прошли достаточно длинный путь: от видеоадаптеров с кадровым буфером, неспособных выполнить (не полагаясь на CPU) хоть какую-нибудь работу, до современных устройств, обеспечивающих вывод качественной двух- и трехмерной графики

почти без посторонней помощи. Естественно, что добиться всего этого можно было только путем постоянного усложнения основной микросхемы видеокарты. В результате схема мало чем отличается от центрального процессора: она близка к нему по размерам, числу транзисторов и, к большому сожалению, по рассеиваемой мощности.

То же самое касается и современных звуковых карт. В этой области прогресс тоже не стоял на месте: достаточно сравнить, например, Sound Blaster 16 образца, этак, 1995 г. и современные карты на микросхемах S3 Sonic Vibes. На первой из них кроме основной микросхемы наткано еще множество более мелких схемок, конденсаторов и т. п. На последней — основная схема, имеющая практически такие же размеры, и больше ничего. Вот только возможностей у второго чипа примерно на порядок больше. Естественно, что достигнуть этого можно только за счет усложнения главной микросхемы на тот же порядок. Побочный результат оказался все тем же: многие современные звуковые чипы в процессе работы разогреваются почти до 100 °С!

Эти три класса микросхем сильнее всего подвержены перегреву, и именно на них обычно обращают наиболее пристальное внимание. Что касается остальной электронной «начинки» компьютера, то с нею все проще: обычно никакие другие микросхемы не имеют столь высокой степени интеграции, как центральный, видео- и аудио-процессоры, а если и имеют, то встречаются значительно реже.

## Эффект домино

Естественно, что конструкторы всегда задумывались об охлаждении сложных схем. Свидетельством этого являются, например, разнообразные радиаторы и вентиляторы, устанавливаемые на чипы прямо на заводе. Да и смена стандарта на компьютерные корпуса во многом связана с желанием улучшить охлаждение. Однако зачастую штатные средства помогают как мертвому припарки. В этом виноваты многие факторы, а в особенности эффект, который можно назвать «эффектом домино».

То же самое происходит внутри системного блока. Каждый из потенциальных кандидатов на перегрев обычно несет на

себе некоторые средства для охлаждения, достаточные для поддержания нормальной температуры. Однако все они обычно рассчитаны на то, что температура окружающего воздуха 20–30 °С. Но из-за небольшого объема системного блока и затрудненного воздухообмена с окружающей средой при работе даже двух из трех выше-названных устройств температура внутри корпуса существенно выше. Естественно, что более теплый воздух охлаждает микро-



схемы с меньшей эффективностью, они начинают сильнее нагреваться, в результате чего происходит большее повышение температуры воздуха и т. д. Чем все это кончается, предугадать несложно. Между тем, если на каждое устройство, активно выделяющее тепло, будет приходиться больший объем воздуха, ничего страшного не произойдет. Такой вот переход количества в качество.

## Что же делать

С вопросом «кто виноват» все понятно. Вот только знание причин неустойчивой работы компьютера помогает в жизни слабо. Необходимо искать ответ на вопрос «что делать?» Итак, какие действия стоит предпринять тем, кто сталкивается с перегревом узлов компьютера?

Есть два пути решения данной проблемы. Можно попытаться охладить каждый узел в отдельности. Собственно, это сейчас в основном и делается при помощи радиаторов и вентиляторов, устанавливаемых на перегревающиеся кристаллы или рядом с ними. Если же этот путь не помогает, стоит задуматься об улучшении теплообмена между внутренностями системного блока и окружающей средой. Разрабатывая план действий, стоит рассчитывать именно на такую последова-

тельность этапов. В противном случае можно понизить температуру внутри «коробки» хоть до минусовой, а некоторые микросхемы все равно будут перегреваться. Поэтому начнем с первого пути.

## Локальное охлаждение

Самым простым вариантом является установка радиатора на греющуюся схему. Идея проста: увеличивается площадь поверхности — соответственно улучшается теплообмен. Необходимо только следить за тем, чтобы тепло беспрепятственно проводилось между собственно корпусом микросхемы и основанием радиатора. Для этого чаще всего применяются специальные клеевые пасты, которые, с одной стороны, удерживают радиатор на поверхности, а с другой — за счет большой теплопроводности не мешают теплообмену. Применение радиаторов в компьютерной технике началось очень давно, так как они являются наиболее простым и дешевым средством теплоотвода. Однако в настоящее время они помогают слабо — уж очень сильно греются современные микросхемы.

Совершенно естественным выходом из положения является переход от пассивного охлаждения (радиаторы), к активному (вентилятор и термоэлементы). С вентилятором все просто: чем больше воздуха обдувает радиатор на микросхеме, тем больше тепла уходит. Вентиляторы бывают двух типов: одни обдувают охлаждаемую поверхность, другие, наоборот, удаляют нагретый воздух. И то и другое улучшает циркуляцию и понижает температуру радиатора. Но и это не всегда спасает — ведь нагретый воздух нужно куда-то девать. Если же улучшать циркуляцию только в границах системного блока, то неизбежен уже описанный «эффект домино».

Термоэлементы Пельтье работают несколько по-другому. Они представляют собой обыкновенный холодильник, только миниатюрных размеров. За счет того, что вместо воздуха используется более теплоемкое рабочее тело, элементы Пельтье обеспечивают существенно лучшее охлаждение. Одна из основных проблем при их использовании в том, что приходится защищать от переохлаждения соседние устройства — дело доходит даже до такого. Естественно, использовать термоэлементы

стоит лишь тогда, когда все другие способы не подходят. Конкретный пример: американская фирма Cool Technology использует элементы Пельтье в своих компьютерах. Они там используются для охлаждения центральных процессоров. Необходимость в столь радикальных средствах возникает из-за того, что ЦП этих компьютеров работают с очень высокой тактовой частотой, существенно более высокой, нежели изначально предусматривалось их изготовителями. Например, при помощи специального охлаждения разработчикам удалось разогнать процессор Alpha до 750 МГц, а AMD K6 до 450 МГц. Эти компьютеры продаются свободно, даже с гарантией. Пробовать получить нечто подобное в домашних условиях не рекомендуется. Термоэлементы также встречаются в универсальных ЭВМ, суперсерверах и в другой подобной технике (там нередко встречается жидкостное охлаждение, причем не водой, а жидким азотом).

Итак, общая схема следующая. Если что-то перегревается, то необходимо сначала попробовать установить радиатор, затем вентилятор. О термоэлементах можно и не думать: необходимость в использовании последних не возникает, если, конечно, не пытаться разогнать свой процессор раза в два или провести подобную операцию с видеоускорителем. Если же ни то ни другое не помогает, значит, проблема гораздо серьезнее и стоит задуматься о более глобальных средствах борьбы с перегревом компьютерной системы.

### **Глобальное охлаждение**

Итак, все попытки охладить конкретные микросхемы, не затрагивая общего теплообмена, не удалось. Что можно сделать в данном случае? В общем-то не так много. Либо улучшить теплообмен всего системного блока с окружающей средой, либо просто увеличить объем указанной «коробки» — в этом случае вполне реально справиться с «эффектом домино», тем самым решив проблему. Не стоит только думать, что достаточно просто снять крышку с системного блока — это не поможет. Более того, как это ни парадоксально, но такие действия могут даже принести вред: нарушается нормальная, заранее рассчитанная циркуляция воз-

душного потока, да и пыль отнюдь не способствует охлаждению.

Замена системного блока, конечно, вещь не самая приятная, но иногда нужная. Переход на более крупную «коробку» решает сразу несколько проблем. Во-первых, больший объем воздуха нагревается гораздо медленнее, что позволяет избежать «эффекта домино». Во-вторых, более крупные корпуса обычно имеют мощные вентиляторы, что улучшает воздухообмен с окружающей средой. Словом, здесь есть о чем подумать. Ориентироваться стоит на корпус формата ATX: при их разработке обеспечению нормального охлаждения системы было уделено достаточно много внимания. Кстати, как показал опыт эксплуатации корпусов AT и ATX, почти ничего, кроме лучшего охлаждения, последние не дают — многие новые возможности ATX-стандарта вызывают головную боль у пользователя раньше, нежели он заметит их плюсы. Наиболее оптимальными корпусами следует считать Big Tower: они имеют большой объем и мощные источники питания, что, кроме всего прочего, позволит легко модернизировать систему за счет добавления в нее все новых и новых устройств. Хуже всех в смысле охлаждения ведут себя корпуса горизонтального исполнения. Хотя есть и приятное исключение — корпус Full Desktop. Впрочем, последние уже давно не выпускаются, да и на вторичном рынке комплектующих встречаются достаточно редко — очень уж хороши.


### **Если корпус не менять...**

Если же замена корпуса по каким-то причинам невозможна или нежелательна, придется изыскивать другие пути. Необязательно хватать пилу и переделывать имеющуюся «коробку» — это чревато ее потерей. Есть более простые решения. Например, на рынке имеются специальные вентиляторные блоки, вставляемые в пятидюймовый слот для дисководов. По крайней мере, хотя бы одно посадочное место для него можно найти в любом корпусе (обычно их не меньше двух, но один отсек всегда занят приводом CD-ROM). Ничего сложного эти блоки собой не представляют: пара вентиляторов и красивая панелька. Так что те, для кого эстетика не столь важна, могут сделать такой и в домашних условиях. Па-

нелька изготавливается из стандартной глушки, вентиляторы можно приобрести на каком-нибудь рынке или, на худой конец, использовать их от процессоров, единственная сложность — обеспечить питание. Если взять процессорные вентиляторы (их лучше ставить не два, а три), то данная проблема отсутствует полностью, так как они специально рассчитаны на «запитку» от компьютерного блока питания. При покупке или самостоятельном изготовлении подобного приспособления стоит лишь правильно определить с желаемым направлением воздушного потока, дабы не было конфликтов с вентилятором в блоке питания. В корпусах типа AT последний «выталкивает» воздух наружу, а новый засасывается через переднюю панель. Соответственно вентиляторы на передней панели должны быть тянущими. С блоками ATX ситуация совершенно обратная: в них вентилятор блока питания тянущий, со всеми вытекающими отсюда последствиями. Можно приспособить и более крупный вентилятор, однако для него придется проделывать новые отверстия в корпусе и разрабатывать схему крепления.

Есть еще один способ. Предназначен он для охлаждения карт расширения (т. е. видео- и аудиоадаптеров). Дело в том, что в данном случае вентилятор можно закрепить на отдельной карте, установленной в соседний слот. При помощи достаточно нехитрого расположения вентиляционных отверстий воздух для охлаждения чипа будет поступать не из системного блока (где он и так не особенно холодный), а снаружи. Изготовить такую охлаждающую карту — дело получаса. Но даже шевелить руками совсем необязательно — можно приобрести и заводское изделие. Это будет стоить чуть-чуть дороже, зато внешний вид улучшится.

### **Итого**

Итак, настало время подвести некоторые итоги. Современные комплектующие греются, причем чем дальше, тем больше. Никакое развитие технологий не спасает — необходимо что-то существенно новое. Но бороться с проблемой можно (и нужно!) уже сейчас, не ожидая пока производители освоят эффект сверхпроводимости или что-нибудь в этом роде. 

# SAMSUNG

Samsung Electronics – мировой лидер в области производства микросхем памяти и мониторов осуществляет свою деятельность более чем в 60 странах мира. Продукция отделения информационных систем компании охватывает портативные компьютеры, принтеры, винчестеры и CD-ROM-приводы.

Компания Samsung была основана в 1938 году корейским предпринимателем Lee Byung Chull. В 1996 году управление компанией перешло к его сыну Lee Kun Hee. К тому времени Samsung превратилась в крупную корпорацию, объединяющую 28 компаний, которая выпускала электронику, машинное оборудование, химические препараты. С целью достижения мирового лидерства на рынке новый руководитель обратился с призывом к каждому служащему корпорации: «изменить все, кроме собственной семьи». Внедряя новую систему управления, Lee привлекал к руководящей работе женщин, стремился устранить бюрократическую практику и провозглашал приоритет качества выпускаемой продукции над количеством. Благодаря предпринятым мерам Samsung Electronics стала ведущим мировым экспортером микросхем памяти. Компанией были освоены многие новые сферы деятельности, например автомобилестроение.

Сумев привлечь значительные инвестиции, Samsung Electronics приобрела AST Research, американскую компанию, производящую компьютеры, германскую компанию Rollei Camera и японскую Lux, производящую аудиотехнику, а также построила заводы, выпускающие полупроводники в США и Китае, и комплекс по производству электроники в Великобритании. Перспективный план Samsung Electronics включает реализацию 20% продукции к 2000 году за пределами страны.

Сегодня на мировом рынке широкую известность завоевали мониторы компании Samsung. Прочно утвердилась на российском рынке линейка мультимедийных мониторов (по данным компании, доля ее мониторов в России составляет 35%). Наиболее популярны модели SyncMaster, среди которых 14-дюймовый монитор SyncMaster 400b, оборудованный новой системой усовершенствованного цифрового контроля и управления, в том числе и источником питания, 15-дюймовый SyncMaster 500s Plus, экран которого имеет специальное антибликовое и антистатическое покрытие и позволяет работать как с IBM PC, так и в Macintosh. Монитор SyncMaster 700s Plus – 17-дюймовый, поддерживает достаточно высокое разрешение: 1280x1024, предлагается в комплекте с навесными колонками. Новая линия мониторов SyncMaster подразделяется на три серии: «s» – для

пользователей, впервые покупающих компьютерную технику; «b» – для корпоративных пользователей, «p» – профессиональная серия для работающих с графикой, настольными издательскими системами, мультимедиа и инженерными приложениями.

По оценкам производителя, мониторы отвечают самым современным стандартам безопасности и эргономики, имеют пониженное электромагнитное излучение и потребление энергии, благодаря микрофильтру достигаются более высокие показатели равномерности яркости и цвета, чем на электронно-лучевых трубках других производителей. На российском рынке Samsung была представлена в основном моделями с небольшим размером экрана. В связи с увеличением спроса на модели с большим размером экрана, компанией разработаны новые модели с диагоналями 16 и 17 дюймов. В октябре 1998 года начнется массовое производство 19-дюймовых мониторов серии SyncMaster 900IFT с особой четкостью изображения и повышенной защитой от излучения.

Компания Samsung объявила о том, что приступает к изготовлению жидкокристаллических дисплеев по новой технологии: с матрицей на основе тонкопленочных транзисторов, которая позволяет разместить на квадратном дюйме поверхности 430 пикселей. Новые жидкокристаллические TFT-дисплеи имеют в 6,5 раз большее количество пикселей, чем предлагают другие производители. Кроме миниатюрных экранов с размером диагонали 2–3 дюйма, используемых в видеопроекторах, шлемах виртуальной реальности, цифровых видеокамерах, планируется выпуск экранов с увеличенной диагональю для ноутбуков и мониторов.

Samsung Electronics представила новую серию жестких дисков Winner, изготавливаемых с интерфейсом EIDE или SCSI. К новым разработкам относится серия винчестеров Voyager, в которых использована технология MagnetoResistive, позволяющая повысить плотность записи на диск, уменьшить его размеры и увеличить емкость.

За последние десять лет Samsung Electronics произвела огромные вложения средств в проведение исследований в области развития технологии MPEG-II. Этот стандарт необходим для цифровой продукции будущего: DVD-проигрывателей, цифровых телевизоров, видеокамер и ресиверов цифрового спутникового телевидения. Результат исследования – система декодирования передаваемых цифровых данных, признанная Американской комиссией по патентам «принципиально необходимой» для технологии MPEG-II.

Samsung Electronics широко известна надежностью оптических дисков для технологии CD и DVD.

Samsung предлагает огромный спектр оптических дисков, а также используемые при работе с этими дисками DVD-ROM-дисководы, 20- и 30-скоростные CD-ROM-дисководы, записывающие CD-ROM-дисководы. Специально для сложных мультимедийных и графических приложений был разработан 20x CD-ROM модели SCR-2030. Его электронная сервосистема обеспечивает точную настройку фокуса, трекинга и скорости вращения, а аналоговые электронные цепи – воспроизведение стереозвuka с обычных аудио компакт-дисков. Модель SCR-3230 – 32-скоростная, в ней используется новая технология – система автобалансирования, собственная разработка Samsung. Эта технология устраняет проблемы, связанные с внешней вибрацией и шумом.

С 1990 года Samsung производит ноутбуки. Модульная конструкция ноутбуков Sens Pro позволяет выбрать любую базовую конфигурацию – с различной частотой процессора и необходимым объемом памяти. В компьютеры встроена звуковая стереосистема, полностью совместимая с Sound Blaster Pro V3.01 и Windows Sound System.

Samsung Electronics выпускает радиотелефоны стандарта DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) для дома и офиса. Новейшая технология DECT микросотовой телефонной связи базируется на цифровой передаче данных между базовыми радиостанциями. В этих устройствах предусмотрена возможность доступа

в Web, электронная почта, автодозвон, а при наличии дополнительного кабеля его можно использовать как модем. Компанией разработан аппарат InfoMobile, представляющий собой сочетание двухрежимного (CDMA/аналоговый) мобильного телефона и карманного компьютера, что открывает доступ к электронной почте, Internet, позволяет использовать InfoMobile для факсимильной связи. Для ввода данных имеется жидкокристаллический экран с псевдоклавиатурой.

Одна из последних интересных новинок – Web-видеофон. Аппарат, внешне похожий на обыкновенный телефон, с сенсорным жидкокристаллическим экраном размером 5,6 дюйма, видеокамерой и выдвигающейся клавиатурой, обеспечивает аудио- и видеосвязь по Internet, может быть использован как обычный телефон, поддерживает протоколы H.323 и H.324, а устройство для считывания карточек делает его пригодным для совершения онлайн-покупок.

В последние годы Samsung по общей сумме продаж продукции стала лидирующей корейской фирмой, обеспечивающей значительную часть экспорта. Во многом благодаря Samsung Южная Корея сделала стремительный рывок в экономическом развитии. Корпорация увеличивает свое влияние и за пределами своей страны, финансируя различные социально-культурные программы по всему миру.

## ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

Разыгрывается **5** ВИДЕОКАМЕР!

### Дорогие читатели!

На этот раз редакция «Подводной лодки» предлагает вам поучаствовать в конкурсе, организованном совместно с компанией Samsung Electronics. В качестве призов для победителей компания любезно предоставила **пять видеокамер** Samsung. Для того чтобы принять участие в конкурсе, вам нужно прислать по указанному адресу письмо, в которое требуется вложить вырезанный из журнала купон вместе с ответами на вопросы конкурса (ксерокопии купонов не принимаются).

**Напоминаем: письма, пришедшие на конкурс без вложенного купона к участию не допускаются. Будьте внимательны!**

А теперь об условиях конкурса. На первый взгляд они могут показаться слишком простыми, однако не торопитесь с выводами. Итак, **вам необходимо перечислить максимальное количество наименований товаров, продаваемых в мире под маркой Samsung.** Поверьте, их немало. Победят наиболее полные и структурированные ответы.

К участию в конкурсе допускаются все письма, отправленные до 1 ноября 1998 года (по почтовому штемпелю). Итоги конкурса и имена победителей будут опубликованы в декабрьском номере ПЛ. Помимо главных призов вас ожидают поощрительные призы от редакции.

Ждем ваших писем по адресу:  
111024, Москва, а/я 101.

Обязательно пометьте на конверте «Конкурс Samsung» и не забудьте указать свои координаты для обратной связи.

**Желаем успехов и ждем ваших писем!**

## BIOS и его программирование

Сергей Самарин

Не так давно такой статьи не могло быть в принципе — BIOS не программировался. Однако со временем данная операция стала не только возможной, но и необходимой. Впрочем, она весьма опасная и зачастую очень неприятная процедура. Описание операции в документации абсолютно недостаточно для правильного ее проведения. Именно поэтому мы и попробовали досконально разобраться с технологией операции перепрограммирования BIOS и с «подводными камнями», ожидающими пользователя на этом пути. Итак, обо всем по порядку.

### Что такое BIOS

Ничего сложного для понимания под этим словом не скрывается: данная аббревиатура расшифровывается как Basic Input Output System, что в переводе на русский язык означает не что иное, как «Базовая Система Ввода/Вывода». Важность данной системы трудно переоценить: хотя современные операционные системы, такие, как Windows NT или UNIX в различных его проявлениях, способны в процессе работы не обращаться к BIOS вообще, однако загружать эти системы все равно приходится именно ему. Такие весьма популярные ОС, как Windows 95 и 98, нуждаются в данной системе в первую очередь для обеспечения нормального функционирования своего программного обеспечения, написанного еще для MS DOS, но иногда к BIOS обращаются и ради него самого. Ранее программы BIOS размещались в обычном ПЗУ, записываемом на этапе изготовления, однако впоследствии его стали держать в памяти специального типа — во флэш-памяти (по-английски Flash Memory). Она допускает изменение собственного содержимого, а значит, и BIOS. Это пришлось сделать в основном из-за быстрого морального старения техники, и такая замена просто необходима для полноценной работы с компьютером. Однако можно легко оказаться в положении студента (из популярного анекдота), который сказал волшебнице, чего он хочет, а она

поняла его неправильно. Результат превзошел ожидания. То же самое может произойти и в случае возникновения ошибки при перепрограммировании BIOS. Хуже всего то, что в отличие от большинства проблем, возникающих при любой другой модернизации программного или аппаратного обеспечения компьютера, в данном случае практически невозможно сделать «откат на исходные позиции». Возвращать систему в работоспособное

Кстати, 15 апреля 1998 года фирмы Award Software International Inc. и Phoenix Technologies Ltd. заявили о своем слиянии, полное завершение которого произошло 30 июня. Так что теперь «игроков» на рынке производителей BIOS стало меньше, хотя торговые марки еще некоторое время останутся теми же.

состояние придется долго и нудно. Так что лучше сразу не допускать ошибок. Впрочем, о том, как их исправить, мы тоже расскажем.

### BIOS нужно знать в лицо!

Если вы откроете свой компьютер и заглянете вовнутрь, то увидите на материнской плате микросхему на панельке с яркой голографической наклейкой — логотипом фирмы — это и есть BIOS. При включении компьютера, а также при перезапуске системной платы он берет управление на себя и начинает тестировать как саму системную плату, так и модули компьютера: видеоадаптер, дисковые контроллеры, порты ввода/вывода, и только затем происходит загрузка операционной системы. В BIOS входит еще программа системных настроек — CMOS Setup. Необходимо заметить, что в видеоадаптерах и некоторых других контроллерах имеется свой собственный BIOS, однако его мы сейчас рассматривать не будем.

Среди фирм, занимающихся разработкой программного обеспечения для BIOS, можно выделить четыре самые крупные. Это Award Software Interna-

tional Inc. (AwardBIOS), Phoenix Technologies Ltd. (Phoenix BIOS), American Megatrends Inc. (AMI BIOS) и Microid Research (MR BIOS). На сегодняшний день наиболее популярна версия BIOS 4.51G фирмы Award.

Как уже было сказано выше, сейчас в качестве ПЗУ для BIOS используют флэш-память. Именно данная технология позволяет перепрограммировать BIOS, используя только ПО, а не специальные устройства-программаторы.

Необходимо знать, какой именно тип ПЗУ у вас установлен, чтобы правильно выбрать программу обновления. ПЗУ-микросхема имеет, как правило, 32 ножки (встречаются также и 28-контактные). Ее тип можно определить по заводской маркировке на корпусе. Для того чтобы его увидеть, следует оторвать наклейку от корпуса микросхемы: искомые цифры обычно находятся под ней. Номер, начинающийся с цифр 28#### или 29#### говорит о том, что это флэш-микросхема, а с 27#### — обычное ПЗУ. Если к тому же на корпусе имеется прозрачное стеклянное окошко, то это ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием. Нас будут интересовать только начальные номера 28 и 29, так как в противном случае заменить BIOS без использования специальной аппаратуры практически невозможно (разве что установить новую микросхему, но это очень специфический случай). Наиболее распространенные микросхемы перечислены в приведенной ниже таблице. Там также указано рабочее напряжение питания каждой схемы. Обращать на него особое внимание не стоит — оно приводится лишь в информационных целях.

### От добра добра не ищут

А действительно ли так необходимо обновление BIOS? Наиболее важная причина для этого — достижение правильного функционирования операционной системы Windows 95 (если, конечно, вы ее используете) или Windows 98. Например, Windows 95 не может правильно конфигу-

**Таблица. Маркировка наиболее распространенных микросхем флэш-ПЗУ**

Фирма — производитель чипа	Маркировка на микросхеме	Питающее напряжение (Вольт)
AMD	Am29F010	5
	Am28F010	12
	Am28F010A	12
Atmel	AT28C010	5
	AT28MC010	5
	AT29C010	5
	AT29LC010	5
	AT29MC010	5
Catalyst	CAT28F010V5	5
	CAT28F010V5I	5
	CAT28F010	12
	CAT28F010I	12
Fujitsu	28F010	12
Hitachi	HN58C1000	5
	HN28F01	12
	HN29C010	12
	HN29C010B	12
	HN58C1001	12
	HN58V1001	12
Intel	A28F010	12
	28F001BX-B	12
	28F001BX-T	12
	28F010	12
Mitsubishi	M5M28F101FP	12
	M5M28F101P	12
	M5M28F101RV	12
	M5M28F101VP	12
MXIC	MX28F1000	12
OKI	MSM28F101	12
Samsung	KM29C010	5
SEEQ	DQ28C010	5
	DYM28C010	5
	DQM28C010A	5
	DQ47F010	12
	DQ48F010	12
SGS-Thomson	M28F010	12
	M28F1001	12
SST	28EE011	5
	29EE010	5
	PH29EE010	12
Texas Instruments	TMS29F010	5
	TMS28F010	12
Winbond	W29EE011	5
	W27F010	12
XICOR	X28C010	5
	X28C010I	5
	XM28C010	5
	XM28C010I	5

рироваться на компьютере со старыми версиями BIOS.

Кроме того, все жесткие диски, приобретенные сегодня, имеют объем памя-

ти свыше 528 Мбайт. Для работы с ними BIOS должен поддерживать так называемый LBA-режим. Если ваш BIOS не делает этого, то без специальных, отдельно подгружаемых драйверов вам не удастся использовать новый жесткий диск на полную емкость. Казалось бы, можно использовать и драйверы, но следует помнить, что из-за этого снижается быстродействие системы. В принципе мощным операционным системам, таким, как Windows NT или OS/2, работающим с дисками своими методами, данный режим дисковой системы не нужен — они прекрасно управляются и без него. Однако в этом случае придется навсегда забыть о старых дисковых утилитах и полностью перейти на «родные» для этих ОС файловые системы. Кроме того, держать на диске Windows 95 в любом случае полезно — она лучше всего подходит для игр. Но для этого останется слишком мало места: данная система и все ее программы должны вписаться на раздел диска, не превышающий 528 Мбайт. Более того, последняя цифра будет даже меньше: в тот же объем придется «запихивать» и другую ОС (хотя бы ее загрузочную часть) — грузить-то ее все равно придется BIOS. В общем, схема работы получается довольно бесполой — лучше уж модернизировать BIOS.

Чтобы Windows 95 полностью поддерживала Plug'n'Play, вам необходимо обновить системный BIOS. Это еще одна важная причина для обновления BIOS. Кстати, другие ОС тоже смогут работать с P'n'P-устройствами только в случае их поддержки BIOS, даже если сами они на P'n'P не рассчитаны. Автору приходилось лично перепрограммировать микросхему с BIOS для того, чтобы обеспечить функционирование звуковой карты Creative Vibra 16 PNP под OS/2 Warp 3.

Не стоит забывать и о том, что в программах, к сожалению, достаточно часто встречаются различные ошибки. Не явля-

ются исключением и прошивки BIOS. Нередко сразу после их обнаружения выпускается новая версия, в которую внесены необходимые изменения. Думаю, объяснять, для чего это делается, нужды нет.

Следующая важная причина для обновления — использование других новых свойств современных BIOS. Иметь их поддержку не помешает в любом случае — никогда не знаешь, что понадобится завтра.

### Что век грядущий нам готовит

Не успеешь оглянуться, как наступит следующее тысячелетие. А готов ли ваш компьютер к этой встрече? Мнение экспертов по вопросу, что принесет 2000 год компьютерной технике (так называемая «проблема Y2K»), варьируются от «ничего страшного» до «полного краха». Скорее всего, истина лежит где-то посередине. Узнать степень готовности вашего компьютера к данному событию можно по дате выпуска BIOS. По крайней мере, для Award BIOS (на данный момент наиболее распространен именно он) есть точные данные от производителя.

**а. Если BIOS был выпущен до 26 апреля 1994 года, нужно будет перезагрузить системные часы один раз:**

1) выключите систему перед полуночью 31 декабря 1999 года;

2) включите систему уже 1 января 2000 года;

3) установите системную дату в CMOS Setup.

**б. Если BIOS был выпущен между 26 апреля 1994 года и 31 мая 1995 года, то нужно либо обновить его, либо переустановить системные часы каждый день.**

**с. Если BIOS был выпущен после 31 мая 1995 года, то календарь автоматически переключится с 1999 на 2000 год в полночь без вашего присутствия.**

К сожалению, по другим производителям столь точной информации нет, хотя ситуация с ними аналогичная. Но как все-таки быть уверенным, как говорится, на все сто? Можно запустить тестовую программу от Unicore Software, которая называется Survive-2000 (подробнее узнать о ней можно на сайте <http://www.survive-2000.com>). Или сразу прошить свежую

версию BIOS, особенно если для этого есть и другие причины.

## BIOS общается звуком

Постоянно при загрузке компьютера вы слышите короткий звуковой сигнал. Этот сигнал означает, что BIOS закончил тестировать аппаратное обеспечение и тест прошел нормально.

При системных ошибках также слышатся звуковые сигналы. Как их расшифровать? Ведь нередко на экране монитора ничего не видно (особенно, если неисправность связана с видеокартой или шиной расширения). При всем многообразии версий и производителей BIOS существуют достаточно универсальные звуковые сигналы.

*Длинные или короткие непрерывные сигналы* — неисправность системной памяти или материнской платы. В данном случае продолжение работы просто невозможно.

*Один длинный и два коротких сигнала* — неудача при инициализации видеоадаптера. При этом работа продолжается, но все обращения к видеоадаптеру игнорируются BIOS. Точно такие же звуковые сигналы возникают при отсутствии монитора, если, конечно, видеокарта поддерживает автоматическое его распознавание. Следует учесть, что данные сигналы не всегда говорят об ошибке: если компьютер используется как сервер сети, то монитор ему, как правило, и не нужен.

*Один длинный и три коротких сигнала* — ошибка при проверке первых 64 Кбайт памяти. Данный сигнал сохранился как рудимент со времен первых IBM PC, где память на материнской плате имела именно такой объем.

Неприятна ситуация, когда звуковых сигналов просто нет или есть один длинный непрерывный сигнал. Это означает, что неисправен блок питания. С учетом цены современных блоков, его ремонт доставит много хлопот. Предыдущие сигналы отнюдь не означают, что какое-то устройство действительно сгорело, — может быть, просто модуль памяти был криво вставлен в соответствующий разъем.

Вообще, звуковых сигналов на возникающие ошибки гораздо больше, но нет единого стандарта. Некоторые версии BIOS поддерживают только эти, стандартизованные IBM, сигналы. Другие, более интеллектуальные, способны выдавать различные звуки при ошибках разных модулей памяти, показывая тем самым, в каком гнезде неисправная память. Поэтому более подробную информацию по ним можно получить у самих производителей BIOS. Часто это отражено в документации на материнскую плату.

## С миру по нитке

Если уж появилось желание обновить системный BIOS, необходимо прежде всего найти его последнюю версию. Все фирмы — производители программного обеспечения для ROM BIOS имеют домашние страницы в Internet. На них обычно сразу появляются самые последние версии. Как определить, какое именно обновление подойдет для конкретной материнской платы? В Internet есть программа под названи-

[com.tw/download/](http://com.tw/download/). Там они легко подберут под имеющийся чипсет последнюю версию BIOS.

Есть более простой, но не такой универсальный способ. При его использовании нужно знать лишь тип имеющейся материнской платы. Дело в том, что свежие версии BIOS можно получить в сервисном центре производителя материнской платы, не забывая при этом себе голову типами микросхем и т. п. Просто при загрузке компьютера следует нажать кнопку Pause в момент выдачи первого экрана информации и записать тип материнской платы и трехзначный номер редакции BIOS (полный номер в данном случае не требуется). Прелесть подобного подхода в том, что, если поблизости есть фирма, имеющая в списке своей продукции материнские платы того же производителя, необязательно прибегать к Internet, а нужно просто зайти в данную фирму и унести все необходимое на дискете. А если уж придется что-то искать в Сети, ограничьтесь российскими сайтами местных продавцов компьютерной техники: они и загружены меньше, и связь с ними лучше. Этот метод наиболее популярен в США и Западной Европе, наш же пользователь не ищет легких путей.

## Риск — благородное дело

Чтобы перепрограммировать BIOS, нужно иметь программу, обычно называемую «флэшер» (flasher), и файл с данными для него. Она записывает файл данных с новой версией BIOS в чип. Где взять этот файл, указано выше. «Флэшер» обычно поставляется в комплекте с компьютером или материнской платой (если последняя приобретается отдельно). Именно им и стоит пользоваться практически всегда. Впрочем, бывают и исключения. Например, не так давно выяснилось, что из-за ошибки производителя большинство имеющихся в Москве плат ASUSTek на чипсете Intel 430TX были укомплектованы «флэшером» для плат на чипсете Intel 440LX. Попытка их использования, как показала практика, ни к чему хорошему не привела. Впрочем, такие случаи очень редки, но помнить о них стоит.

### НОВЫЕ СВОЙСТВА BIOS

- ◆ Поддержка процессоров Cyrix 6x86 M1/M2, AMD K5/K6 и Intel Pentium MMX
- ◆ Поддержка шины USB
- ◆ Поддержка до 4 дисководов емкостью до 2.88 Мбайт
- ◆ EIDE/LBA Translation
- ◆ Антивирусная поддержка
- ◆ Поддержка Windows 95/NT
- ◆ Быстрая загрузка
- ◆ Поддержка всех чипсетов Intel Triton FX/HT/VX/TX
- ◆ Парольная защита (3 режима)
- ◆ Загрузка с любого дискового устройства с любым номером
- ◆ Загрузка SCSI до IDE
- ◆ Поддержка до 8 жестких дисков
- ◆ Поддержка Plug and Play
- ◆ Поддержка 64/128 бит 3D-графики
- ◆ Готовность к 2000 году
- ◆ Поддержка больше чем 1024 цилиндров на жестком диске
- ◆ Режимы Fast-ATA 4/5 Ultra DMA/33

ем Ctbios.exe (<http://www.ping.de/bios/files/util/ctbios.zip>). Она устанавливает, какие в компьютере системный BIOS, чипсет и системная плата, и указывает путь в Internet, где можно найти обновление.

Обладателям Award BIOS можно порекомендовать сайт <http://www.award.com.tw/download/>.

## НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Многие «флэшеры» задают вопрос о сохранении текущей версии BIOS. Лучше всего выбрать «YES» — таким образом сохраняется возможность вернуться к прежней версии при возникновении каких-либо проблем с новой.

Некоторые производители используют собственные программы, обновляющие BIOS. По вполне понятным причинам их названия отличаются от приведенных выше. Лучше всего использовать именно их, если нет веских причин против этого.

Многие фирменные программы прошивки флэш-BIOS имеют защиту от запуска с винчестера или даже отказываются работать с дискеты, если система была загружена не с нее. В данном случае загрузка и работа с системной дискетой просто необходима. Впрочем, так стоит поступать в любом случае.

Системную дискету стоит проверить на наличие вирусов. Прошивка BIOS как раз один из немногих случаев, когда они могут принести какой-либо вред. Перед обновлением выключите кэширование BIOS (System BIOS Cacheable – **DISABLE**) в CMOS Setup.

Когда все собрано, желательно создать системную дискету и записать туда «флэшер» и файл данных. В командной строке после загрузки с указанной дискеты нужно написать:

**awdflash ###.bin** (для Award BIOS)  
**amiflash ###.bin** (для AMI BIOS)  
**mrflash ###.bin** (для MRBIOS)

Вместо ### в каждом конкретном случае будут три цифры номера версии прошивки.

Кстати, при запуске «флэшера» от Award может возникнуть сообщение о недостатке памяти: **Insufficient memory**. Чтобы избежать этого, необходимо проделать следующее:

1. В CMOS Setup, в меню **Chipset Featuring Setup**, поставить **Disable** в строке **Video BIOS Cacheable**;

2. Нажать **Esc**, затем **F10** и сохранить настройки;

3. При перезагрузке системы, при появлении надписи «Starting Windows», следует нажать **Ctrl+F5** (этот шаг предотвратит загрузку драйвера **Drvspace.bin** и высвободит 108 Кбайт памяти). Лучше всего создавать системную дискету с DOS (любой версии);

4. Запустить «флэшер».

Все эти шаги проверены на практике, и неукоснительное их соблюдение приведет к успеху данной операции.

Можно ли при перепрограммировании BIOS сделать что-нибудь неправильно? Ответ очевиден: **ДА!** При использовании не той версии Flash BIOS шансов, что компьютер не загрузится, будет существенно больше.

## Что ж я сделал-то?!..

Тем, кто смотрит телевизор, данная фраза знакома: ее произносит электрик из рекламы «Твикс». К сожалению, она слишком часто вспоминается при попытке перепрограммировать BIOS. Причем положение несчастного пользователя, компьютер которого перестает подавать признаки жизни, гораздо хуже, чем у злополучного электрика: тот хоть и обесточил весь район, зато в нужной квартире свет появился. Ну что ж, надо исправлять ошибки.

Первый способ решения проблемы – «горячая замена».

1. Замените испорченный чип работающим. Лучше, чтобы этот BIOS был от аналогичной материнской платы, хотя в некоторых случаях подойдут прошивки от других системных плат и даже для других чипсетов. Впрочем, чипсеты должны быть обязательно близкими (если уж не получится добыть одинаковые), например: Intel 430FX и 430TX. Это даст вам реальный шанс загрузиться под DOS.

2. Загрузите систему под DOS (желательно с дискеты).

3. При включенном компьютере замените чип с BIOS на ранее испорченный. Этот вариант отлично проходит с большинством материнских плат, так как много версий BIOS работают с RAM. Убедитесь, что опция кэширования доступна для вашего BIOS и включена!

4. Запустите «флэшер» заново для испорченного чипа и перезагрузитесь.

Второй способ решения проблемы – подходит только для материнских плат, базирующихся на **Award BIOS**.

1. Удалите PCI видео-карту из вашего компьютера.

2. Вставьте старую ISA видео-карту и подключите к ней монитор.

3. Включите компьютер, загрузившись с системной дискеты DOS.

4. Компьютер должен загрузиться, используя загрузочный Award BIOS.

5. Вставьте диск с «флэшером» и прежней версией BIOS, предварительно сохраненной (для чего она и нужна) на этом диске, и перепрограммируйте BIOS с ней.

6. Перезагрузите компьютер... Он должен прекрасно работать.

Третий способ решения проблемы – только для материнских плат **Intel**.

1. Переставьте джампер Flash Recovery в позицию «recovery» (не все платы имеют это свойство)

2. Вставьте загрузочную дискету с обновлением в дисковод и перезагрузитесь.

3. Из-за того, что постоянный, нестираемый загрузочный блок слишком мал, вывод на монитор изображения недоступен. Контроль за этой процедурой заключается в прослушивании системного динамика и наблюдении за светодиодом загрузочного дисковода.

Есть еще способ: пойти в сервисный центр и поменять микросхему с испорченным BIOS. Как правило, после замены появится уже новая версия.

## ... И в заключение

Остается добавить к сказанному еще несколько замечаний. Во-первых, обновлять системный BIOS стоит только тогда, когда вам кажется, что это **действительно необходимо** и обновления не избежать. Перед операцией обновления обязательно убедитесь, что электросеть работает стабильно (лучше предохранить компьютер, используя источник бесперебойного питания). Самым тщательным образом прочтите описание к вашей системной плате! Как правило, там описано, как нужно перепрограммировать имеющийся BIOS. После этого можно заниматься перепрограммированием. Но самое главное, что в процессе обновления системного BIOS никогда не допускайте ситуацию, когда руки опережают голову!

**FORMOZA®**



Я оглянулся

посмотреть...

# Волшебный мир компьютеров

## ФОРМОЗА-АВИАМОТОРНАЯ

Ст. м. "АВИАМОТОРНАЯ", ул. Авиамоторная, 57  
Тел./факс: (095) 234-21-64 (5 линий)

## ФОРМОЗА-АКАДЕМИЧЕСКАЯ

Ст. м. "Академическая", ул. Профсоюзная, д. 1  
(095) 124-22-78, 129-60-28

## ФОРМОЗА-АЛЕКСЕЕВСКАЯ

Ст. м. "Алексеевская", ул. Староалексеевская, д. 21  
(095) 234-29-10 (5 линий), 283-24-68, 283-08-06

## ФОРМОЗА-БАБУШКИНСКАЯ

Ст. м. "Бабушкинская", ул. Сухонская, д. 7 А  
(095) 472-64-01, 472-72-30, 472-44-64

## ФОРМОЗА-БЕЛОРУССКАЯ

Ст. м. "Белорусская", Ленинградский пр-т, д. 7  
(095) 214-38-56, 946-18-06

## ФОРМОЗА-БЕЛЯЕВО

Ст. м. "Беляево", ул. Профсоюзная, д. 98, к. 1  
(095) 330-13-01, 330-13-12, 330-13-22, 330-24-34,  
330-27-67

## ФОРМОЗА-ВДНХ (платф. ЯУЗА)

Ст. м. "ВДНХ", платф. Яуза, ул. Ростокинская, д. 9  
(095) 181-39-64, 181-45-54, 181-19-95

## ФОРМОЗА-ВВЦ

Ст. м. "ВДНХ", ВВЦ (50 м от центр. входа)  
(095) 216-15-12, 216-12-36

## ФОРМОЗА-ВОЙКОВСКАЯ

Ст. м. "Войковская", ул. Косм. Волкова, д. 10  
(095) 150-07-91, 150-55-36, 159-50-63, 159-50-61

## ФОРМОЗА-ИЗМАЙЛОВСКИЙ ПАРК

Ст. м. "Измайловский парк", Окружной пр-д, д. 18  
(095) 369-75-44, 366-24-48

## ФОРМОЗА-КИТАЙ-ГОРОД

Ст. м. "Китай-город", Б. Трехсвятительский пер., д. 2  
(095) 926-24-52, 728-40-04

## ФОРМОЗА-ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ

Ст. м. "Ленинский проспект", ул. Вавилова, д. 7  
(095) 135-42-29, 135-44-39, 135-05-29

## ФОРМОЗА-РУСТАВЕЛИ

Ст. м. "Дмитровская", ул. Руставели, д. 1/2  
(095) 210-44-00 (10 линий), 210-97-20 (5 линий)

## ФОРМОЗА-ТЕАТРАЛЬНАЯ

Ст. м. "Театральная", ул. Петровка, д. 26  
(095) 200-57-70, 200-75-79

## ФОРМОЗА-ТРЕТЬЯКОВСКАЯ

Ст. м. "Третьяковская", ул. Пятницкая, д. 36  
(095) 956-2770

## ФОРМОЗА-ФРУНЗЕНСКАЯ

Ст. м. "Фрунзенская", Оболенский пер., д. 10  
(095) 246-51-22/58-07/79-64, 245-12-45

## ФОРМОЗА-ШАБОЛОВКА

Ст. м. "Шаболовская", ул. Шаболовка, д. 61/21  
(095) 952-32-47, 958-25-35, 954-25-67

## ФОРМОЗА-ЩЕЛКОВСКАЯ

Ст. м. "Щелковская", Сиреневый б-р, д. 15  
(095) 164-96-92, 164-96-51

## ФОРМОЗА-ЮГО-ЗАПАДНАЯ

Ст. м. "Юго-Западная",  
пр-т Вернадского, д. 78, оф. А-166  
(095) 434-94-23, 434-92-46

## ФОРМОЗА-ЮЖНАЯ

Ст. м. "Южная", ул. Кировоградская, д. 9а  
(095) 311-31-81, 311-32-56, 311-12-17

Логотип Intel Inside и Pentium – зарегистрированные торговые марки, MMX – торговая марка Intel Corporation

**ТЕХЦЕНТР:** тел./факс: (095) 360-59-51

(ремонт, модернизация, заправка картриджей)

**оптовый, дилерский отдел:** тел./факс: (095) 234-21-65 (5 линий)

**E-mail:** formoza@avia.formoza.ru – для комм. вопросов  
support@avia.formoza.ru – техн. поддержка

## КОМПЬЮТЕРЫ FORMOZA НА БАЗЕ INTEL PENTIUM® II PROCESSOR

**F626** Pentium® II processor 266MHz/ LS 6LX2/ 32MB/ HDD3,2GB/ 3" + CD 32x/ 4M AGP/ SC16/ WIN95 + 3CD

**F630** Pentium® II processor 300MHz/ LS 6LX2/ 32MB/ HDD3,2GB/ 3" + CD 32x/ 4M AGP/ SC16/ WIN95 + 3CD





Micro  
**Wind**  
Micro

SONYPRESS ROM T-2454 B

3505

0287  
8505

РОССИЯ  
ЛОТКА



# SOFT

Притворяясь, будто мы попали в расставленную нам ловушку, мы проявляем поистине утонченную хитрость, потому что обмануть человека легче всего тогда, когда он хочет обмануть нас.

Франсуа де Ларошфуко

## Windows 98

Вадим Богданов

Еще задолго до 25 июня, когда планировалось начало продаж Windows 98, выход этой операционной системы был назван событием года в компьютерном мире. И действительно, благодаря работе рекламного отдела Microsoft, шумихе, поднятой конкурентами, судебному скандалу и, наконец, казусу с зависанием Windows 98 на Comdex Fall появление Мемфиса (кодовое название Windows 98) наделало много шума. Но для большинства пользователей важен один практический вопрос: стоит ли устанавливать Windows 98 на свой компьютер? Дать однозначный ответ, как это обычно и бывает, можно лишь в каждом конкретном случае. В этой статье мы дадим общие рекомендации и расскажем о преимуществах и недостатках новой версии Windows.

### Мемфис – очередное обновление Windows 95

Windows 95 (или, точнее говоря, семейство Windows 9.x) имеет достаточно интересную историю. Первая версия Win-

dows 95 была выпущена 24 августа 1995 года, и уже через несколько месяцев после начала продаж количество обнаруженных в ней ошибок заставило Microsoft задуматься о выпуске обновления с исправленными «жуками». Так появилась OSR-1, а позднее, в октябре 1996 года, и OSR-2 (версии Windows для предустановки на новые компьютеры). Microsoft не продавала OSR-2 как Windows 96 и не устраивала никакой специальной рекламы. Тем не менее многие «новые» черты Windows 98 (например, FAT32 или возможности сетевой работы по телефонному соединению Dial-Up Networking) дебютировали именно в OSR-2. Кроме того, OSR-2 поставлялась вместе с первым браузером программного гиганта – Internet Explorer 3.0.

Последней из OSR для Windows 95 была русифицирована OSR-2, и именно эта версия сейчас установлена на большинстве компьютеров в России. В Европе известна поздняя OSR-2.5 Paneuropan, отличающаяся еще более стабильной работой, чем OSR-2. В свою очередь, Мем-

фис включает все нововведения, внесенные Microsoft в ту версию Windows 9.x, которая продавалась в далеком августе 1995 года. В этом смысле Мемфис можно считать официально продаваемым обновлением Windows 95. Но сразу встает вопрос: чем же Windows 98 отличается от обновлений, появившихся в виде OSR, и почему, если это просто обновление, оно так рекламируется?

Ответ приходит к нам из самой Microsoft: во время судебных разбирательств по поводу монополизации рынка софта в поле зрения судей попала электронная переписка руководства корпорации, и в частности письмо от 2 января 1997 года, написанное вице-президентом Джимом Алчином (Jim Allchin). Говорится же в этом письме следующее: «Мемфис должен быть просто обновлением, но более важно, чтобы он стал «убийцей» конкурирующих продуктов на тех компьютерах, куда он предустанавливается, чтобы Netscape не имел шанса».

Стоит пояснить это загадочное послание. Microsoft до 1996 года не занималась

Таблица 1. Результаты тестирования Windows 98

Наименование	Intel Pentium II -266		AMD K6-266		AMD K6-2/266		IBM 6x86MX-266	
	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб
CPU Mark 32 98	691	688	589	586	587	587	504	501
FPU Winmark 98	1380	1380	864	863	864	861	464	464
Business Disk Winmark 98	1380	1390	1390	1380	1360	1370	1380	1370
High End Disk Winmark 98	3380	3560	3410	3560	3420	3550	3260	3430
Business Graphics Winmark 97	71.1	72	56.6	57.4	63.5	64.1	57.3	58.0
High End Graphics 97	38.4	38.6	34.1	34.4	36.5	36.7	31.2	31.4
3D Winmark 98	48.5	48.5	45.3	45.2	45.8	45.8	26.3	26.3

**КОНФИГУРАЦИЯ: Windows 98 PE** с установленным DirectX 5.0.

**Материнские платы:**

- для Pentium II – Asustek P2B;
- для остальных – Lucky Star 5MVP3 с кэшем 512 Кбайт.

**Звуковая карта** YAMAHA OPL3-Sax, драйвер версии 4.10.00.1998.

**Видеокарта** S3 Virge DX PCI (375/385) 2 Мбайт, драйвер версии 4.10.00.1681.

**Режим монитора** 1024x768x16 бит.

**Жесткий диск** Quantum Fireball EL 7.6 Гбайт в режиме UDMA 2, FAT16.

производством браузеров, а за это время очень большую долю сетевого рынка захватила Netscape Communications. Поэтому на большинство новых компьютеров крупные производители PC (их еще называют OEM) вместе с операционной системой устанавливали браузер от Netscape. С появлением Internet Explorer Microsoft стала требовать от OEM-фирм, чтобы вместе с Windows устанавливался именно этот браузер. Netscape тогда подала на Microsoft в суд, обвиняя ее в злоупотреблении монополией. Microsoft же в качестве защитного аргумента выдвинула утверждение, что Internet Explorer – неотъемлемый компонент операционной системы. Естественно, этот аргумент долго не продержался: прямо в зале суда технический эксперт удалил программу, и с ОС ничего не произошло. Вероятно, именно после этого судебного процесса в Microsoft окончательно решили, что для продвижения Internet Explorer необходимо интегрировать его с Windows.

## Internet

Интеграция Windows 98 с Web – тема для отдельного исследования, и мы на ней уже однажды подробно останавливались

(см. ПЛ № 4). Из новых, связанных с Internet функций ОС стоит отдельно рассказать про Windows 98 Update Wizard, которая позволяет производить обновления операционной системы по Internet. Однако такой способ обновления имеет один существенный недостаток, по поводу которого на Microsoft уже подали в суд несколько производителей ПО: поскольку к одному и тому же устройству может быть несколько драйверов от разных производителей, с помощью автоматического обновления системных файлов один установленный на машине пользователя драйвер может быть заменен другим, что может нарушить работоспособность всей системы. Западная система продажи компьютеров (через OEM-фирмы, которые укомплектовывают и конфигурируют PC с последующим тестированием) подразумевает, что продавцы компьютеров, конфигурируя их, стараются подобрать драйверы, которые лучше всего подходят к той или иной системе. После замены одного из них вся система может выйти из строя. Показательно объявление, появившееся на сайте техподдержки Dell Computer, одного из крупнейших продавцов PC: «Dell не рекомендует использовать для обновления системы Windows 98

функцию Update Wizard, поскольку загружаемые при этом драйверы, изменения и системные инструментальные средства могут быть не протестированы Dell или оказаться несовместимыми с нашей системой. После обновления через Update Wizard система может оказаться неработоспособной...»

В слиянии Internet Explorer и Проводника Windows есть один очень большой минус: если во время блуждания по Сети неожиданно произойдет ошибка в одном из модулей, отвечающих за работу браузера, «зависнет» вся система. Microsoft уже предложила выход из сложившейся ситуации: в настройках IE можно отметить галочкой параметр Browse in a single process, и тогда для Web-серфинга система будет выделять отдельные ресурсы. Главный недостаток заключается в том, что системе для работы в этом режиме требуется минимум 30 Мбайт оперативной памяти. Другой вариант – пользоваться для перемещения по Сети другим браузером, который придется устанавливать дополнительно. Кстати, возможностями Активного рабочего стола, Outlook Express и прочими прелестями, именующимися в Microsoft громким словосочетанием True Web Integration, можно

**Таблица 2. Результаты тестирования Windows NT 4.0**

Наименование	Intel Pentium II -266		AMD K6-266		AMD K6-2/266		IBM 6x86MX-266	
	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб	32 Мб	64 Мб
CPU Mark 32 98	697	700	560	581	564	575	497	499
FPU Winmark 98	1390	1390	867	868	868	868	471	471
Business Disk Winmark 98	1280	1440	1360	1500	1360	1460	1340	1450
High End Disk Winmark 98	2590	2870	3080	3320	3060	3360	2800	3190
Business Graphics Winmark 97	40.2	40.7	39.0	39.7	39.4	39.9	35.4	36.1
High End Graphics 97*	N/A	34.8	N/A	N/A	N/A	N/A	25.7	25.7
3D Winmark 98	14,1	14,1	9,01	9,02	9,01	9,03	5,37	5,37

\* **Примечание:** В результатах теста High End Graphics 97 в графе, где стоит N/A произошло зависание при эмуляции приложения «Microstation».

**КОНФИГУРАЦИЯ: Windows NT 4.0 (ENG)** с установленным Service Pack 3.0.

**Материнские платы:**

- для Pentium II – Asustek P2B;
- для остальных – Lucky Star 5MVP3 с кэшем 512 Кбайт.

**Видеокарта** S3 Virge DX PCI (375/385) 2 Мбайт, драйвер версии 1.00.17, 4.0.0.

**Режим монитора** 1024x768x16 бит.

**Жесткий диск** Quantum Fireball SE 3.2 Гбайт в режиме UDMA 2, FAT16.

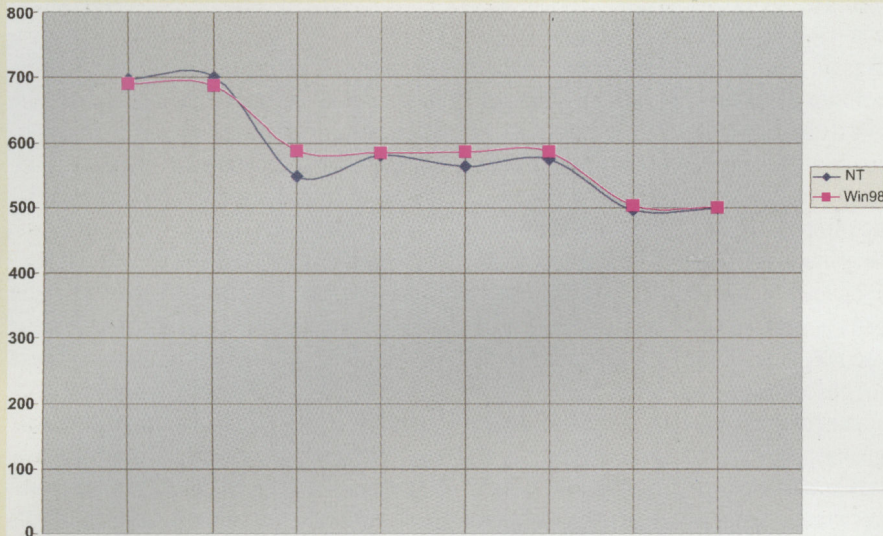


Рис. 1. Производительность процессоров – тест CPU Mark32 98

воспользоваться и не устанавливая Windows 98, поскольку они замечательно работают в Windows 95.

## Игры

Во многих обзорах говорится о том, что Мемфис лучше подходит для игр, чем Чикаго (кодовое название Windows 95). Уже рассмотренные нами возможности работы с Internet, в частности улучшенная поддержка некоторых протоколов, действительно делают сетевую игру более удобной, чем в Windows 95. Другая особенность Windows 98, которая окажется приятной для многих игроков, – встроенный в систему DirectX 5.0, драйверы которого использует большинство современных игр. Правда, уже сейчас многие игры работают с DirectX 6.0, который существует в полном варианте только для Чикаго, а пользователям Мемфиса предлагается только ядро DirectX 6.0 без дополнительных расширений, которые играют немаловажную роль.

Одна из основных новых сетевых возможностей Windows 98 – улучшенная работа с модемами, например можно работать с двумя модемами одновременно (если в распоряжении пользователя есть две телефонные линии). Однако сейчас уже появились аппаратно-программные решения для этого от других компаний, например технология Shotgun, предлагаемая Diamond Multimedia. Во-первых, программная часть работает на платформе

win32, т. е. и на Windows 9x, и на Windows NT. Во-вторых, Shotgun предоставляет больше удобств при работе с модемами: при снижении трафика или входящем звонке один из модемов может быть автоматически выключен, при росте трафика модем будет автоматически включаться в работу и т. д.

Наверное, последний аргумент в пользу Windows 98 – поддержка большого количества устройств, получивших широкое распространение в последнее время (инфракрасной, игровой периферии и т. п.). Поскольку те из геймеров, которые используют подобные устройства уже давно, установили их под Windows 95, эффективность Мемфиса в полной степени ощутят только те, кто покупает новый компьютер.

## Работа

Выполнять серьезные задачи в Windows 98 намного удобнее, чем в Windows 95, так как новая система работает намного устойчивей. Кроме того, она более ресурсоемкая, поэтому на старых машинах, относящихся к классу Low-end, лучше оставить в качестве ОС Чикаго. Кстати говоря, ресурсоемкость связана в первую очередь с интеграцией Internet Explorer и операционной системы, и это могли заметить пользователи, установившие Internet Explorer 4.0 в Windows 95. Что же касается минимальных аппаратных требований Мемфиса, то они следующие: 486DX/66 МГц, 16 Мбайт RAM, 120–295 Мбайт на жестком диске (195 Мбайт требуется для стандартной установки), CD-ROM или дисковод DVD-ROM.

Пользователям портативных компьютеров предстоит тяжелый выбор: с одной стороны, Windows 98 обладает улучшенной поддержкой устройств PCMCIA, удобными возможностями работы с подключением dial-up и обновленным TCP/IP. Кроме того, FAT32 поможет сэкономить больше ценного дискового пространства, а новые утилиты для резервного копирования – обезопасить важные данные. С другой стороны, если ваша машина не обладает достаточно мощным процессором, Windows 98 в состоянии существенно замедлить вашу работу. Между прочим, как показало тестирование, лучше всего Windows 98 работает на процессорах Intel.

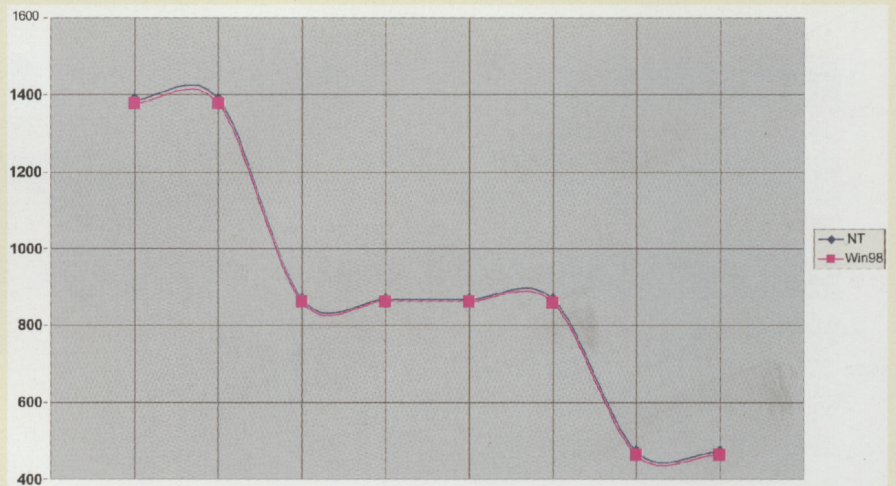


Рис. 2. Производительность сопроцессоров – тест FPU Winmark 98

## Сравнительное тестирование

Многие считают, что Windows NT работает стабильнее, чем Windows 98. Но также бытует мнение, что за стабильность и уро-

ким образом, в лаборатории ПЛ было проведено тестирование производительности этих ОС, причем отмечалась зависимость производительности от типа процессора.

Оказалось, что Windows 98 лишь незначительно превосходит Windows NT (см.

## Как работает Мемфис

То, что Windows 98 работает лучше, чем Windows 95, ни у кого сомнений не вызывает: Microsoft официально заявляла о том, что за время разработки новой версии было исправлено порядка 6000 «жуков». Однако, помимо исправления «жуков», в ОС были произведены существенные изменения, благодаря которым намного уменьшилось время запуска приложений, улучшилась работа с реестром и т. д. Рассмотрим некоторые из этих изменений более подробно, чтобы понять, стоят ли они того, чтобы ради них устанавливать Windows 98.

## Запуск приложений

При запуске приложений самая большая проблема заключается в скорости обмена данными с жестким диском. Там, где размер кластера (минимальный участок жесткого диска) составляет 4 Кбайта (например, в FAT32), прочтение сектора осуществляется 2 мс, а поиск кластера занимает 12 мс, что в 6 раз больше. Естественно, важно сократить процесс поиска при запуске приложений, а поскольку поиск требуется из-за того, что кластеры «разбросаны» по диску, оптимизация приложения для запуска заключается в следующем:

1. При загрузке программы создать соответствующую отметку;
2. Сгенерировать список кластеров, нуждающихся в перемещении;
3. Запустить дефрагментатор диска, используя созданный список.

Чтобы осуществить все эти операции, в Windows 98 постоянно загружен Менеджер задач (Taskmon.exe). Когда он определяет, что приложение запускается, он проверяет системный реестр на предмет того, было ли данное приложение оптимизировано. Если нет, Taskmon загружает драйвер виртуального устройства Fiolog.vxd, который осуществляет первый этап и записывает результаты в файл в скрытой папке Applog, которая находится в папке Windows. Если в течение 10 минут не поступает никаких задач, Fiolog.vxd автоматически выгружается из памяти. Когда в следующий раз пользователь запускает утилиту дефрагментации диска

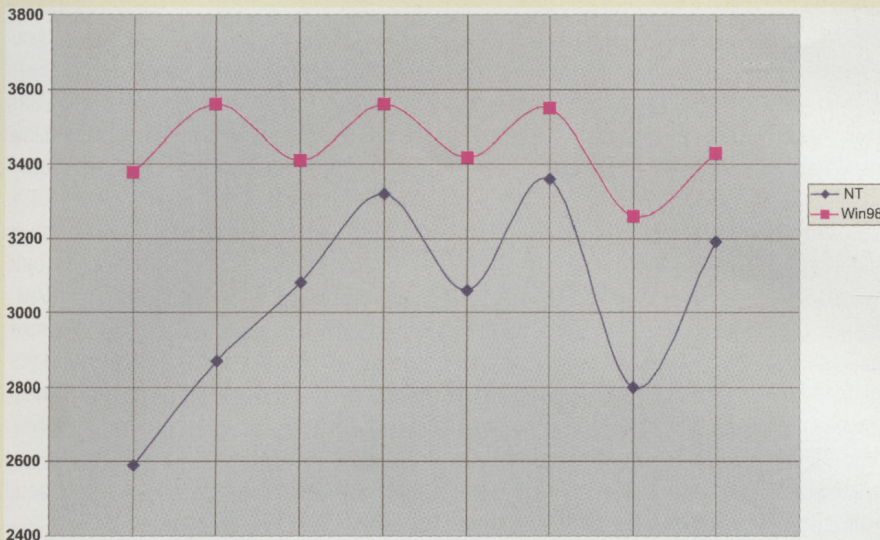


Рис. 3. Работа операционных систем с жестким диском – тест High End Disk Winmark 98

вень безопасности пользователь расплачивается скоростью работы. Другой вопрос, который мы пытались выяснить, тестируя эти операционные системы, – насколько Windows 98 оптимизирована для работы с процессорами Intel. Этот вопрос тоже возник не случайно, поскольку относительно Windows NT Microsoft уже давно сделала соответствующее заявление. Та-

рис. 1–4) при работе с диском и графикой (второе неудивительно, так как в Мемфис интегрирован DirectX 5.0). Что же касается производительности процессоров, то Windows NT на Intel Pentium работает быстрее, чем Windows 98. Последняя обходит NT на процессорах AMD и вообще лучше «чувствует себя» при меньшем объеме оперативной памяти.

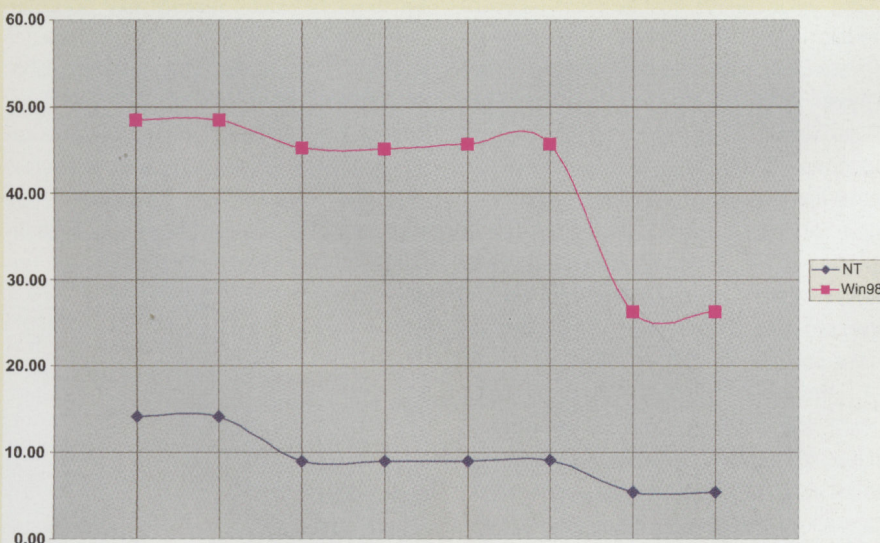


Рис. 4. Работа операционных систем с трехмерной графикой – тест 3D Winmark 97

Defrag, кластеры приложения автоматически оптимизируются. Если работать в оптимальных условиях (при включенной поддержке FAT32), это может ускорить запуск программ более чем в два раза.

Естественно, подобную скорость при запуске программ можно получить и в Windows 95 — достаточно установить FAT32 и часто дефрагментировать диск.

## Системный реестр

Системный реестр всегда был ахиллесовой пятой Windows 95, но изменения, появившиеся в Мемфисе, позволяют работать с ним намного эффективнее и предотвращать серьезные ошибки. Реестр — это центральное хранилище всех настроек операционной системы и программ, когда-то пришедшее на смену INI-файлам. Правда, в отличие от файлов инициализации, в реестре могут храниться данные не только текстового типа, но и двоичного. Помимо стандартной утилиты Regedit для работы с системным реестром на локальной машине, в комплект поставки входит программа, позволяющая получать данные, хранящиеся в системных реестрах компьютеров, подключенных к локальной сети (программа называется Remotereg и находится на установочном диске в папке \Admin\Nettools). Стоит заметить, что раньше подобная утилита была доступна только сетевому администратору на компьютере под управлением Windows NT, а теперь Microsoft решила дать такой мощный инструмент в руки пользователя.

Изменения, произошедшие в механизмах работы системы с реестром, добавили скорости и отказоустойчивости, в частности, в Windows 98 встроен механизм подсчета контрольной суммы при записи изменений в реестр, что существенно уменьшает количество возможных сбоев системы.

Пожалуй, наиболее значимая черта Windows 98 — включенная в комплект поставки утилита Registry Checker, которая существует в двух вариантах — стандартном (ScanRegW) и для вызова из командной строки (ScanReg). Каждый раз при запуске ОС Registry Checker запускается и проверяет реестр на наличие ошибочных записей. Кроме того, раз в день ути-

лита делает контрольную копию реестра, и если возникают проблемы, то программа пытается восстановить данные по резервной копии. Если же это невозможно, утилита пытается исправить проблемы самостоятельно. Одна из проблем Windows 95 состояла в том, что при удалении строчки оставались в реестре, помечаясь как ненужные, из-за чего реестр «распухал» и время поиска системой необходимой информации затягивалось, замедлялась загрузка системы. В Windows 98 эта ошибка исправлена, и Registry Checker автоматически очищает свободное место в реестре и сжимает его. Когда же утилита создает резервную копию реестра, в папке Sysbckup создается заархивированный CAB-файл, в который помещаются System.dat, User.dat (файлы реестра) и другие системные файлы.

Для Windows 95 существует большое количество утилит от независимых производителей, которые обеспечивают примерно теми же возможностями по работе с реестром. Другое дело, что Windows 98 делает все автоматически, тогда как использование утилит отнимает время.

## Быстрая загрузка и отключение системы


В Microsoft выяснили, что больше половины загрузочного времени тратится на BIOS POST (power-on self-test — загрузочный тест), и сейчас совместно с производителями аппаратного обеспечения разрабатывают новую стандартную процедуру загрузки BIOS. Кроме того, отказались от загрузки некоторых драйверов и даже 2-секундной задержки, оставляемой для нажатия F8. Теперь для того, чтобы увидеть при загрузке системное меню, надо при загрузке системы держать нажатой клавишу CTRL. Таким образом, в среднем новая версия загружается столько же, сколько и Windows 95, хотя в ней и больше функций.

Что касается завершения работы системы, Windows больше не отключает драйверы, которые все равно реинициализируются при загрузке, и ускоряет очистку дискового кэша. В среднем процедура выключения компьютера ускорилась с 20 с у Windows 95 до 5 с у Windows 98.

## И напоследок о приятном...

Windows 98 включает большое количество утилит для администрирования. Так, в комплект поставки входит очень мощное средство диагностики системы под названием Microsoft System Information Tool (msinfo32.exe), обновленная программа Dr. Watson (drwatson.exe), собирающая информацию о работе программ и сбоях, и многие другие. Из них наибольший интерес, пожалуй, представляет System File Checker (sfc.exe), сканирующий систему на предмет изменений системных файлов и позволяющий восстанавливать их прямо с установочного диска. Это удобно, поскольку зачастую из-за изменения некоторых файлов приходится переустанавливать ОС целиком. Эта утилита дает возможность просто восстановить измененные файлы без перестановки всей системы.

## Выводы и рекомендации

Как оказывается, большинство функций Windows 98 доступны при установке соответствующего ПО и в Windows 95. Если вам так уж хочется надежности, то лучше заменить Windows 95 на Windows NT, поскольку та намного устойчивее и не уступает по скорости Мемфису. Владельцам компьютеров low-end стоит не обновлять операционку, а потратить деньги на покупку оперативной памяти или обновление процессора. Что касается владельцев ноутбуков, то расход батарейки при работе Windows 95 и Windows 98 одинаков. Windows 98 однозначно можно порекомендовать для предустановки на мощные машины (Pentium II, 32 Мбайт RAM и т. д.) с USB-устройствами и периферией, работающей с использованием инфракрасных лучей. 

## «Карманные» утилиты

Олег Терехов

Практически все пользователи Windows постоянно имеют дело с clipboard (в русской версии системы – буфер обмена). Удобство, которое предоставляет буфер обмена, трудно переоценить. С его помощью можно переносить информацию из одного приложения в другое нажатием простой комбинации клавиш.

Для него же создаются небольшие программы, существенно упрощающие и ускоряющие работу. С буфером обмена, казалось бы, не нужно ничего придумывать, но все же в стандартной его версии, поставляемой с операционной системой, есть недостатки, которые и пытались исправить в разных утилитах. Так, стандартный clipboard Windows работает с данными, занесенными в него лишь один раз. При повторном заполнении буфера обмена данные, находившиеся там до того, уничтожаются. Если же, например, нужно перенести некоторую информацию из двух различных приложений в третье, причем использовать в нем информацию несколько раз, пользователю придется то и дело переключаться между приложениями и довольно часто нажимать Ctrl-C и Ctrl-V (стандартные комбинации клавиш для работы с буфером обмена). Это одно из самых главных неудобств, однако его можно исправить. Для этого существуют утилиты, записывающие в буфер, не стирая при этом его содержимое. Это дополнение оказывается настолько полезным и часто используемым, что на компьютере без такой утилиты работать очень неудобно.

В этой статье сделана попытка рассказать о наиболее удобных и функциональных утилитах этого типа. Существует немало пользователей, в том числе достаточно продвинутых, которые не применяют утилиты для работы с буфером обмена в силу разных причин. Многие просто не знают о такой категории программ и думают, что работать с clipboard можно только при помощи стандартных средств. Некоторые же, зная об этих утилитах, не считают их чем-то полезными. Такое мнение возникает из-за привычки к стандартному

буферу обмена и из-за распространенного суждения, что лучшее – враг хорошего. Может быть, после прочтения этой статьи люди, не работавшие ранее с утилитами, помогающими управлять clipboard, выберут себе понравившуюся программу или найдут в Сети другую, которая покажется им наиболее полезной. Но для того, чтобы можно было составить впечатление о той или иной утилите, необходимо описать их возможности более подробно.

### ClipAid

([ftp://ftp.zdnet.com/pub/private/sWIIB/utilities/system\\_utilities/pcmclpad.zip](ftp://ftp.zdnet.com/pub/private/sWIIB/utilities/system_utilities/pcmclpad.zip))

Эта программа является одной из наиболее распространенных на сегодняшний день утилит для работы с буфером обмена. Свою популярность она получила вполне заслуженно, так как существенно облегчает работу с clipboard. Основная задача программы состоит в том, чтобы избавить пользователя от недостатка базового буфера обмена, связанного с одноразовостью записанной в него информации. То есть, установив утилиту, вы можете спокойно заносить информацию в clipboard, используя как Ctrl-C, так и пункты меню Copy и Cut. При этом информация, находившаяся там до повторного заполнения буфера обмена, не будет потеряна. Это очень удобно, прежде всего, при необходимости хранить в буфере обмена много разных данных, а постоянное их «перебрасывание» утомляет пользователя. Со всеми хранящимися в clipboard данными можно работать по отдельности, так же как при работе со стандартным clipboard. ClipAid позволяет перемещаться между блоками информации путем нажатия левой кнопки мыши на иконке программы, находящейся в System Tray (правая часть Панели задач). Это еще один плюс программы, так как многих пользователей раздражает присутствие нескольких открытых окон на Панели задач. Утилита, которая, кстати, распространяется бесплатно, имеет до-

статочно продвинутый инсталлятор, благодаря которому после установки программы предотвращается перезагрузка системы. Может быть, это обусловлено простотой программы, не вносящей своих динамических библиотек (\*.dll) в систему.

Программу можно довольно удобно сконфигурировать. Меню настройки вызывается путем нажатия правой кнопки мыши на значок программы и выбора пункта Settings. Далее вы по своему усмотрению настраиваете HotKeys – «горячие» клавиши управления утилитой. С их помощью можно быстро и удобно работать с буфером обмена, а также определить форматы данных, в которых находится ваша информация в clipboard. Вообще, утилита достаточно проста и удобна в использовании и вполне доступна любому пользователю, желающему работать с буфером обмена, оснащенным большими удобствами, нежели это предлагает Windows.

### GoodClip

(<http://www.aha.ru/~deep125/>)

Эта программа замечательна, прежде всего, тем, что написана русскими программистами. К сожалению, для получения полностью работоспособной версии продукта необходимо ее зарегистрировать. Но и несколько «урезанная» версия имеет немало достоинств. Например, информацию из буфера обмена компьютера, подключенного к локальной сети, можно использовать на других компьютерах, находящихся в той же сети. Остальные же функции мало отличаются от ClipAid. Обе эти утилиты очень похожи, и кажется, что создатели GoodClip брали за основу идею вышеописанной программы. Утилита достаточно удобна в управлении, не требует тщательного изучения интерфейса и других сложностей, пугающих некоторых пользователей. Но в то же время у нее есть достаточно серьезный недостаток – необходимость регистрации

для получения полностью работоспособной версии.

### Clip Mate v.4.5 ([www.thornsoft.com](http://www.thornsoft.com))

Эта программа является, наверное, самой мощной из всех имеющихся ныне утилит для работы с буфером обмена. Она выгодно отличается от двух описанных выше, поскольку не только предоставляет новые возможности, но не уступает, а в некоторых случаях и превосходит их по удобству работы. Так, с ее помощью можно просматривать графические файлы, находящиеся



Рис. 1. Основное окошко Clip Mate

в буфере (режим thumbnail preview), что очень удобно, так как позволяет увидеть на экране все изображения. Clip Mate также очень неплохо работает с текстом. Она может хранить его в наиболее распространенных форматах, таких, как RTF или простой (plain) текст. Программа, в отличие от большинства своих конкурентов, «понимает» HTML, так что вполне подойдет и Web-дизайнерам. Для более удобного обращения с программой существует окошко, в котором легко производятся все действия. Это, безусловно, ее плюс, так как необязательно выбирать необходимый пункт меню, а требуется просто щелкнуть на нужную пиктограмму.

Данные в Clip Mate образуют так называемые коллекции, что существенно облегчает работу. Коллекций две – «краткосрочная» (short-term), с которой обычно и ведется работа, и «долгосрочная» (long-term). В «краткосрочной» коллекции данные часто обновляются, тогда как в «долгосрочную» имеет смысл помещать то, что вы будете использовать в будущем. (Между прочим, данные «краткосрочной» коллекции сохраняются при перезагрузке операционной системы.) Между коллекциями возможен обмен информацией, так что нет ничего страшного в том, что какой-то массив данных находится не в исполь-

зуемой в данный момент коллекции. Вы всегда можете перенести нужную информацию и использовать ее.

Данная утилита, как и две вышеописанные, не занимает место на Task Bar, а находится в System Tray. Она не «эгоистична», т. е. допускает одновременное использование других утилит такого же типа. Но в большинстве случаев этого не требуется, поскольку Clip Mate выполняет все функции ClipAid и других подобных программ сам. Эта программа рекомендована тем пользователям, которые довольно много работают с буфером обмена и передают через него много информации.

Она сделает это без особых усилий, намного сократив время за счет удачного интерфейса и прочих полезных возможностей. Поскольку Clip Mate – очень мощный и удобный инструмент для работы с буфером обмена, имеет смысл более подробно описать саму программу и ее настройки, чтобы не упустить из виду некоторые интересные возможности.

#### Особенности Clip Mate

При запуске программы (а запускаться она может не только напрямую через меню программ или с Рабочего стола, но и автоматически при старте операционной системы) появляется интерфейсное окошко (рис. 1), в котором содержится меню и пиктограммы наиболее часто используемых операций.

Одна из самых полезных и часто используемых возможностей утилиты – Power Paste. Она позволяет быстро вставить несколько объектов из буфера обмена. Для того чтобы осуществить это, просто выберите первый объект в падающем меню и активизируйте Power Paste, затем переключитесь в приложение, в которое надо вставить данные, и производите Paste как обычно. После того как вы вставите в подготавливаемый документ блок информации, программа сама подставит следующий для того, чтобы не пе-

реключаться на нее каждый раз. Это очень удобно, особенно если необходимо перенести действительно большое количество объектов в документ. Активизировать эту функцию можно при помощи двух пиктограмм, расположенных слева на Панели инструментов. «Горячие клавиши» для этого действия – Alt-D и Alt-U.

Кнопка Erase Selected Item(s) стирает из буфера обмена объект или несколько выделенных объектов. Для выполнения этого действия с клавиатуры надо нажать Alt-E.

Утилита позволяет также вывести на печать выделенные объекты. Для этого можно воспользоваться кнопкой с изображением принтера или пунктом меню File – Print. Определить параметры печати не составит труда, поскольку их настройка осуществляется так же, как и в большинстве других программ. А так как таких приложений большинство, в настройках печати можно без труда разобраться. «Горячая клавиша» для печати – Alt-P.

Еще одна возможность утилиты – «склеивание» объектов. Основной принцип состоит в том, что несколько элементов, являющихся разными объектами, можно «склеить», т. е. превратить в один. Это достаточно удобно, так как работать



Рис. 2. Просмотр изображения с включенным Stretch Image

с одним-единственным всегда проще, чем с несколькими. Вызывается это действие с клавиатуры путем нажатия Alt-G

или при активизировании пиктограммы Glue Items Together, а также используется пункт меню Edit – Glue Together.

Open Magnify Window является не чем иным, как функцией, открывающей окно просмотра содержимого clipboard. Такая или похожая функция есть во всех версиях утилит для работы с буфером обмена, даже в стандартной поставке Windows. Но здесь имеются некоторые дополнительные возможности, например посмотреть изображение в натуральную величину, с реальными пропорциями или с помощью инструмента Stretch Image (рис. 2) «подогнать» размеры просматриваемого изображения под размеры окна. Иногда это удобно, поскольку можно поместить в буфер обмена очень большую картинку, и тогда, чтобы посмотреть ее, придется использовать линейки прокрутки. В таких случаях Stretch Image будет полезен. Но у него есть и недостаток: при просмотре изображения со включенным Stretch Image картинка теряет свои пропорции и подстраивается под размеры окна просмотра.

Открыть Magnify Window можно при помощи пиктограммы на панели инструментов или выбрав пункт меню Select – Open Magnify Window.

Open Picker Window открывает окно, в котором, собственно, и производятся основные операции над объектами, такие, как выделение, перемещение по коллекции вверх или вниз, «склеивание», печать и т. п. Также в Picker Window существует закладка, называемая Thumbnail Grid (рис. 3). Это очень удобная и полезная функция, особенно для пользователей сети Internet, поскольку при ее помощи можно просмотреть довольно большое количество объектов, находящихся в буфере обмена. В таком виде, как правило, авторы страниц в Сети представляют картинки, если их на странице много, а грузить большие изображения неудобно в силу некоторых причин. Благодаря Picker Window можно посмотреть и не только картинки, но все же в основном эта функция удобна именно для работы с графикой. Чтобы вызвать эту функцию, нажимают на нужную кнопку в Tool Bar программы или пользуются пунктом меню Select с аналогичным названием – Open Picker Window.

Move or Copy Items between Collections (Alt-V) – пиктограмма, активизирующая инструмент переноса (Move) или копирования (Copy) объектов между коллекциями Short Term и Long Term. Это достаточно удобно, так как нужная в данный момент информация может находиться вне используемой коллекции, а переключаться между коллекциями было бы слишком долго.

Поскольку утилиты работают с несколькими коллекциями, то существует функция выбора текущей коллекции. Она активизируется при помощи второй справа кнопки на Панели инструментов и позволяет переключаться между коллекциями. Изначально их две – Short Term и Long Term. По умолчанию сначала используется Short Term Collection, но переключиться на Long Term не составляет никакого труда – надо лишь нажать на указанную кнопку и выбрать нужную коллекцию. Можно также и самому создать коллекцию. Для этого нажмите правой кнопкой мыши на пиктограмму переключения коллекций и выберите пункт Manage All Collections, также можно использовать «горячую клавишу» – Alt-C. В появившемся экране при желании



# Точность

## Когда важна точность цвета

Компания Samsung Electronics представляет новую серию мультимедиа мониторов SyncMaster “Total Performance monitors”. Все мониторы SyncMaster обеспечивают прекрасное четкое изображение с высоким разрешением, что является необходимым условием для современных мультимедиа приложений.



Samsung Electronics является производителем мониторов №1 в мире. Мониторы серии SyncMaster были отмечены множеством наград авторитетных компьютерных изданий во всем мире. Новый стандарт VESA. При такой кадровой частоте человеческий глаз не замечает мерцания экрана, вследствие чего Ваши глаза при длительной работе будут уставать гораздо меньше.

Все мониторы SyncMaster поддерживают стандарт Plug & Play (DDC), что позволяет полнее использовать возможности Windows 95 и избежать проблем при установке.

Специальное покрытие экрана Ultra Clear Coating снимает статическое электричество, подавляет световые блики. “Микрофильтр” – специальный оптический цветовой фильтр, позволяющий увеличить диапазон регулирования яркости и контрастности изображения при том же уровне напряжения.

Мониторы SyncMaster соответствуют всем самым жестким стандартам безопасности, включая стандарты Blue Angel, MPR-11 и TCO 95, и по праву могут называться безопасными для здоровья.



**SAMSUNG**

вы сделаете новую коллекцию или поэкспериментируете со свойствами уже существующих.

Для перемещения между объектами, находящимися в буфере обмена, существуют стрелки «вверх» и «вниз». Они находятся на Панели инструментов справа и позволяют без особых проблем последовательно перебирать элементы списка объектов.

### Работа с файлами

Для работы с файлами существует меню, которое так и называется – File. Все пункты этого меню предназначены для работы (в большей или меньшей степени) пользователя с файлами.

Функция Save поможет вам сохранить находящиеся в данный момент в буфере обмена Clip Mate объекты для долгосрочного хранения. Эта опция почти аналогична стандартной опции Save, присутствующей во всех (или почти во всех) программах. Однако для утилиты, помогающей в работе с clipboard, эта функция довольно нова. С ее помощью задается также параметр, при котором вся информация в Clip Mate будет автоматически сохраняться при выходе из программы.

Import 3.x Data – функция, позволяющая данным, сохраненным в формате Clip Mate 3.x, «мигрировать» в Clip Mate 4.5 и работать с ними уже из этой версии программы.

Из программы Clip Mate с помощью пункта меню «Exit Without Saving» возможен выход без сохранения данных. Кстати, иногда полезная опция, поскольку, если в буфере обмена находится совершенно ненужная в будущем информация, ее лучше не сохранять, чем потом удалять.

Exit – известный всем пользователям пункт меню для выхода

из приложения. Но в данном случае – с автосохранением информации, если в персональных настройках пользователя оно включено.

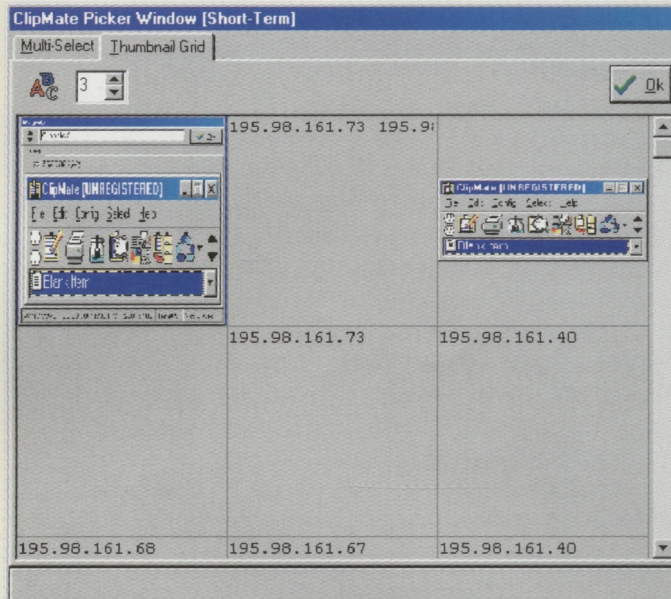


Рис. 3. Окно Thumbnail Grid

### Редактирование

Как и в большинстве программ, в Clip Mate есть меню под названием Edit. В нем можно произвести следующие действия:

- удалить выделенные объекты из буфера обмена путем выбора пункта меню Delete Selected Items;
- удалить все объекты из одной коллекции, для этого надо воспользоваться

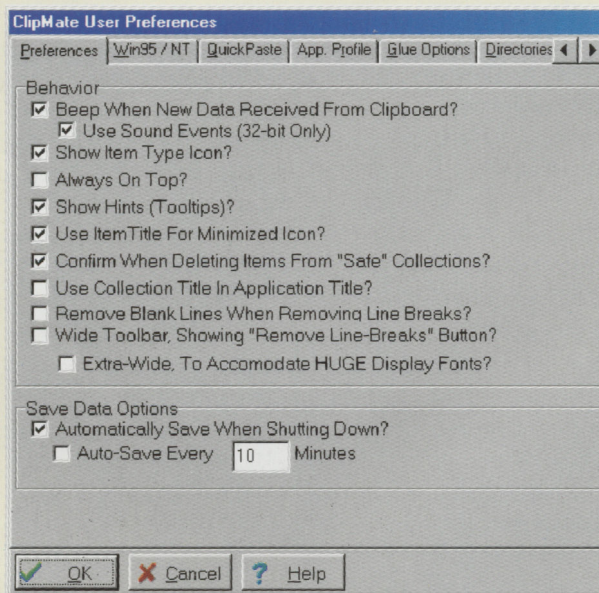


Рис. 4. Окно User Preferences

пунктом того же меню Edit – Delete All Items;

- изменить название данного элемента для большего удобства работы с ним, для

этого надо выбрать из меню File пункт, который называется Change Item Title.

Функция Remove Line Breaks удаляет нежелательный символ «конец строки». Это достаточно удобно. Например, вы копируете текст из редактора, в конце каждой строки вставляющего этот символ, в программу, где такое совсем не обязательно, а

очень часто и не желательно. В таком случае эта кнопка окажет вам неоценимую услугу.

### Конфигурация программы

Пункты этого меню помогут вам осуществить следующие возможности, заложенные в утилиту.

User Preferences (рис. 4) – пункт меню, открывающий окошко персональных настроек. В этом окне можно установить некоторое количество параметров, наиболее удобных для каждого конкретного пользователя. Например, вы в состоянии «заставить» программу издавать звуковой сигнал при каждом получении нового объекта в буфер обмена или присвоить окну программы статус «Always on Top», что позволит ему находиться на экране поверх всех остальных окон. Рекомендуется выбрать этот пункт меню для того, чтобы установить удобные для себя параметры в нужное положение. В этом окошке также включается и отключается автосохранение.

Application Profile Tab вызывает окно, задающее формат, в котором будут храниться данные. Например, если вы копируете из своего текстового процессора текст в формате RTF и картинку, а для работы нужен только текст, вы отключаете ненужный в данный момент формат. Программа поддерживает достаточно большое количество форматов файлов, в том

числе и HTML, так что будет полезна для создания Web-страниц.

Manage Collections – позволяет работать с коллекциями как угодно: можно создавать новые, удалять ненужные, переименовывать, изменять другие свойства.

Clipboard Diagnostics диагностирует ваш буфер обмена. Обычно используется в том случае, если ваша система работает неисправно. После диагностики следует отправить письмо авторам программы, которые должны предложить какой-либо путь решения проблемы.


Reestablish Clipboard Connection – этот пункт меню восстанавливает «привязку» утилиты Clip Mate к основному буферу обмена Windows, нарушенную какой-либо программой. Поскольку некоторые программы или макросы не совсем корректно работают с clipboard, такая функция Clip Mate является не только удобной, но и значительно повышающей надежность утилиты.

Auto Capture – пункт меню, который активирует/деактивирует «автозахват». В некоторых случаях необходимо отказаться от этой функции, так как некорректное общение некоторых программ с буфером обмена вызывает его переполнение или некоторые другие неприятные последствия. С отключенным же Auto Capture можно избежать таких проблем. По умолчанию данная функция включена.

### Другие функции

К другим функциям можно причислить Find и Find Next, осуществляющие поиск. Их действие аналогично всем программам, которые имеют встроенный режим поиска.

Итак, после достаточно краткого обзора возможностей утилиты для работы с буфером обмена, носящей название Clip Mate, становится понятно, что если вам нужно работать с clipboard быстро и качественно, то эта утилита именно для вас. Она не требует большого количества системных ресурсов, но в то же время предоставляет довольно большие возможности по работе с такой полезной и используемой почти всеми пользователями частью системы, как буфер обмена.

Подводя итог нашего обзора, можно сказать, что все программы хороши, стоит лишь выбрать наиболее понравившуюся. Здесь все зависит от целей. Если нужно лишь избавиться от использования буфера для работы только с одним объектом, то вполне подойдет ClipAid. Если же хочется больших возможностей, чем те, которые предоставляют ClipAid и целый сонм ему подобных программ, то стоит обратить внимание на Clip Mate. Если же и его возможностей окажется мало, то стоит поискать аналогичную, но более функциональную утилиту в Internet. 



# Безопасность

## Когда важна безопасность данных

3,5-дюймовые жесткие диски компании Samsung Electronics серий WINNER и VOYGER были разработаны для сложных мультимедиа и графических приложений и обладают по-настоящему высокой скоростью, производительностью и надежностью. Все накопители прошли тестирование на 100%-ную совместимость со всеми популярными операционными системами.

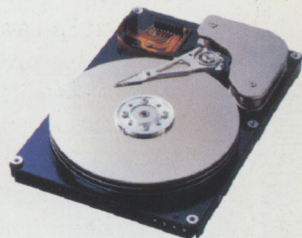
Вы можете выбрать любой жесткий диск фирмы Samsung емкостью до 4,32 Гбайт.

Поддержка режимов PIO-4 и Ultra DMA обеспечат вам скорость передачи данных 16,6 и 33 Мбайт/с соответственно. Время доступа всего 11 мс. Новый метод цифровой записи — RPML благодаря улучшенной цифровой системе фильтрации позволяет повысить плотность записи данных и повысить производительность за счет увеличения внутренней скорости передачи данных.



Не следует забывать и о высокой надежности жестких дисков компании Samsung Electronics: 500 тысяч часов наработки на отказ и 3 года гарантии.

Жесткие диски фирмы Samsung — лучший выбор для вашего компьютера.



**SAMSUNG**

## Программы для тестирования компьютера

Андрей Грушин

Одной из целей, преследуемых разработчиками при совершенствовании компьютеров, всегда являлась задача повышения производительности. Так уж повелось, еще, наверное, со времен Чарльза Бэббиджа, и поделаться с этим ничего нельзя. К сожалению, пока единственной возможностью увеличения производительности компьютеров является повышение тактовой частоты, на которой работают компоненты, и степени интеграции, т. е., грубо говоря, плотности транзисторов на один квадратный миллиметр микросхемы. Известно, что увеличение этих параметров по определению обратно пропорционально надежности, если, конечно, применяется одна и та же технология, а последняя в индустрии производства микросхем меняется относительно медленно, особенно по сравнению со скоростью выхода на рынок очередных высокопроизводительных чипов.

Другая аналогичная проблема — сложность программного обеспечения. Первый Norton Commander занимал около двух десятков килобайт, а что он представляет собой теперь в версии для Windows? Он в сто раз больше, во столько же раз сложнее и... во столько же раз ненадежнее. Технология программирования совершает новые витки еще медленнее, чем технология производства микросхем, и синий экран с окошками Norton Commander теперь мы подчас видим гораздо реже, чем синий экран Windows с сообщением о недопустимой операции.

Впрочем, довольно ностальгии, ибо прогресс неизбежен, а нам надо как-то выживать под его натиском. В этом деле нет лучших помощников, чем программы для тестирования системы, измерения ее производительности и получения о ней всевозможной неочевидной информации. Зачастую именно благодаря им удается выявить причину синего экрана Windows, внезапных перезапусков компьютера и перманентного «подвисания» любимого Unreal.

### Тридцать восемь попугаев

Периодически в описании этих программ можно встретить слово benchmark. Согласно словарю Вебстера, «бенчмарк — это стандарт измерения или числовой оценки», другими словами, это некий критерий, по которому программы измеряют и оценивают производительность компьютера и/или отдельных его компонентов. В природе существуют четыре основные категории измерителей производительности:

есть, под управлением конкретной операционной системы;

— *синтетические тесты*, имитирующие нагрузку на компоненты системы, имеющую место при работе реальных приложений, либо дающие сразу максимальную нагрузку;

— *контрольные тесты*, загружающие интенсивной работой конкретные компоненты системы.

Первые две категории тестов в основном ориентированы на измерение производительности системы под Windows 95/98

TEST	Current Results	UNITS
BatteryMark	1,2,3,4	
Battery Rundown Time	02:49:00	Hours
Work Accomplished	191	Work
Work Integral	3	Work Integral
APM Shutdown Notification		

**NOTES**

- Total life runs: 2, (newest->oldest): 2:49 2:47
- Total conditioning runs: 2, (newest->oldest): 2:01 2:00
- BatteryMark Benchmark Version 2.0
- The following Windows tasks were running during this test and could affect the test results: MXTIME.EXE, REGI

Рис. 1. Результаты тестирования программой Battery Mark

— *тесты, основанные на готовых приложениях*, которые запускают популярные пользовательские приложения, например Microsoft Excel или Adobe Photoshop, и «закупают» время, за которое эти приложения выполняют некий набор операций, часто довольно обширный и сложный;

— *тесты-проигрыватели*, которые просматривают «журналы» системных событий, произошедших в течение определенного процесса при работе приложения (например, вывода на экран или обращения к жесткому диску), и затем воспроизводят те же самые события самостоятельно. Такой подход позволяет достоверно измерить производительность отдельных компонентов (в приведенном примере — видеокарты и жесткого диска соответственно), разуме-

и практически точно отражают реальное быстродействие компьютера, работающего под Windows и выполняющего стандартный для этой операционной системы набор задач. Характерные представители — Winstone и Winbench от компании Ziff-Davis.

К последним двум категориям относятся тесты, написанные как под Windows, так и под DOS. Более того, контрольные тесты чаще всего написаны именно под «чистый» DOS, так как Windows отличается некоторым тоталитаризмом в отношении прямого доступа к оборудованию, в силу чего доступ на низком уровне и соответствующего уровня тесты под этой операционной системой невозможны. Часто синтетические и контрольные тесты объединяются разработчиками «в одном флаконе»:

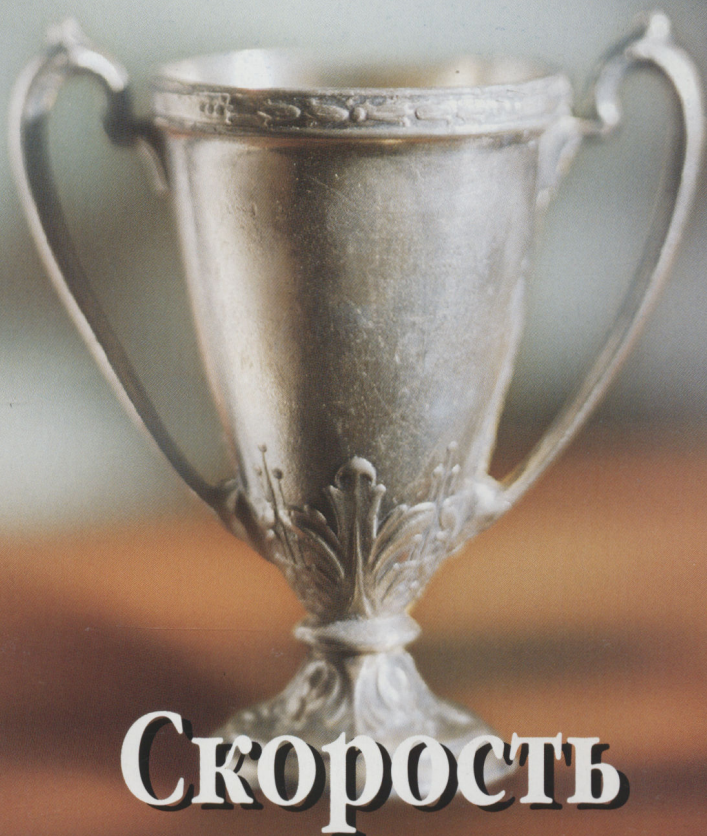
это, например, знакомый всем CheckIt (<http://www.checkit.com>), который, впрочем, безнадежно устарел даже в его нынешнем виде, PC Doctor, теперь выходящий в версии для Windows, а также популярные программы, ориентированные на тестирование конкретных компонентов, например программа HDD UTILity (<http://www.maket.ru/hddutil>), предназначенная для детального тестирования жесткого диска.

В последнее время комплексные контрольные тесты (кроме узкоспециализированных, вроде упомянутой HDD UTILity) практически уступили место тестам первых трех категорий, написанным под Windows. Это в какой-то степени оправдано, так как измерение производительности обычно производится в достаточно интенсивном режиме работы, следовательно, если все тесты прошли без проблем, это косвенно свидетельствует об устойчивой работе конкретного аппаратного обеспечения под конкретной операционной системой. Другими словами, способность попугая из известного мультфильма сделать в жаркий летний день целых тридцать восемь шагов вдоль удава свидетельствует, что сей попугай для выполнения указанной задачи обладает достаточным запасом прочности своего опорно-двигательного аппарата. Известно, что даже контрольные тесты под DOS, предназначенные сугубо для диагностики модулей памяти, далеко не всегда способны быстро выявить так называемые самоустраняющиеся неисправности, любовно именуемые в народе глюками, в то время как тот же Winstone выявляет такие неисправности с вероятностью, близкой к 100%, в течение десяти минут. Между прочим, многие уважаемые московские фирмы — производители компьютеров используют в качестве теста на стабильность работы своего очередного продукта именно Winstone.

### Попугаи попугаям рознь

Подобно герою мультфильма, измерявшему длину удава в попугаях, производители программ, измеряющих производительность системы, чаще всего используют в качестве индекса производительности неких собственных «попугаев», условно отражающих скорость выполнения компьютером или его отдельными компонентами определенного набора операций. Даже если не вникать в такие термины, как проблема достоверности, адекватности и интерпретации комплексных числовых оценок, любому очевидно: если окажется, что производительность компьютера, согласно такой-то тестовой программе, составляет тридцать восемь единиц, это ровным счетом ни о чем вам не скажет. Потребуется хотя бы сравнение с другим компьютером, например таким же, но с более мощным процессором, чтобы понять, насколько удельная мощность процессора влияет на результат работы конкретной тестовой программы. Теперь возьмите другую программу и сравните те же два компьютера — отношение результатов тестирования обязательно будет отличаться, так как каждый разработчик использует собственный метод оценки производительности.

Сплошной разброд, не так ли? Неужели сложно придумать стандарт и следовать ему, спросите вы. Придумать не сложно, их уже придумано великое множество — SPECint, SPECfp,



# Скорость

## Когда важна скорость

CD-ROM дисководы компании Samsung Electronics были разработаны специально для сложных мультимедийных и графических приложений и обладают высокой производительностью. Например, модель



SCR-3230 является 32-скоростной. CD-ROM дисководы, производимые компанией Samsung Electronics, могут работать с дисками различных диаметров 12 и 8 см, имеют наиболее популярный интерфейс ATAPI (E-IDE) и поддерживают следующие форматы CD-ROM дисков: CD-Audio, CD-ROM (mode 1, mode 2), PHOTO CD, CD-ROM/XA, MPC-3, Video CD, CD-I/DV. Электронная сервосистема обеспечивает точную настройку фокуса, трекинга и скорости вращения. Аналоговые электронные цепи обеспечивают воспроизведение прекрасного стереозвука с обычных аудиокомпакт-дисков, а цифровые электронные цепи позволяют производить коррекцию ошибок в режимах MODE1 MODE2.



При работе с мультимедиа приложениями, при воспроизведении видеoinформации Вам потребуются новые скорости и новая производительность. Например, 32-скоростной CD-ROM дисковод SCR-3230, выполненный по технологии CAV (Constant Angular Velocity): диск вращается с постоянной угловой скоростью независимо от положения считывающей головки. Скоростью передачи данных 4800 Кбайт/с, время доступа 80мс. Используется буферная память 512 Кбайт, что существенно повышает производительность.

**SAMSUNG**

Dhrystone, Whetstones... Большинство из них тем не менее применяются либо для числовой оценки производительности процессора, либо для оценки пиковой производительности каких-либо компонентов, что теоретически, конечно, интересно – инженеры Intel в восторге, «банни пипл» беснуется, но на практике покупателю в зависи-

считывает степень освещенности объектов; кому-то важна пропускная способность шины и производительность жесткого диска – он увлекается нелинейным монтажом видео; кому-то вообще ничего не важно, кроме скорости соединения с Internet. До сих пор не существует единой системы численной оценки производи-

жений и т. п.), выполняет при помощи последних набор операций, определяемый заложенным в программу сценарием, и измеряет время, затраченное на выполнение каждого цикла. На основании полученных результатов вычисляется суммарный индекс производительности системы. Впрочем, ничто не мешает выбрать также какой-либо отдельный цикл приложений и «прогнать» его с целью выяснить, например, насколько отличается быстродействие двух разных аппаратных платформ при работе с электронными таблицами.

К сожалению, имеет место проблема при запуске Winstone под Windows 98. В процессе выполнения цикла бизнес-приложений возникает ошибка «Menu does not exist, &Graphics/&Edit Box ID = 30», вследствие которой становится невозможно получить индекс производительности системы при переключении между задачами. Тем не менее общий индекс производительности бизнес-приложений от этого практически не страдает (во всяком случае, по заверениям разработчиков), поэтому можно смело щелкать по кнопке Ignore и продолжать тестирование. Есть еще одно обстоятельство, которое, возможно, кого-то не порадует: в силу большого объема программы (в основном, конечно, за счет запускаемых приложений) Winstone поставляется только на компакт-диске, скачать его из Internet не удастся. И последнее: Winstone не работает под «местечковыми» версиями Windows, в том числе и под русской.

Winbench 98 не использует готовые приложения, как это делает Winstone, а измеряет производительность отдельных компонентов системы под Windows «своими силами». Под компонентами подразумеваются видеокарта, жесткий диск, процессор и CD-ROM, каждый из которых (за исключением процессора), как утверждают разработчики, тестируется при помощи 32-битного кода. Трудно, конечно, понять, как можно умудриться обеспечить 32-битный доступ к физически 16-битному устройству, например, в случае привода CD-ROM. Можно выбрать как полный цикл тестов, так и тест отдельных компонентов, если, например, решающее значение для вас имеет производительность видеокарты.

Как и Winstone, Winbench поставляется на компакт-диске. Впрочем, из Internet можно скачать сильно урезанную версию,

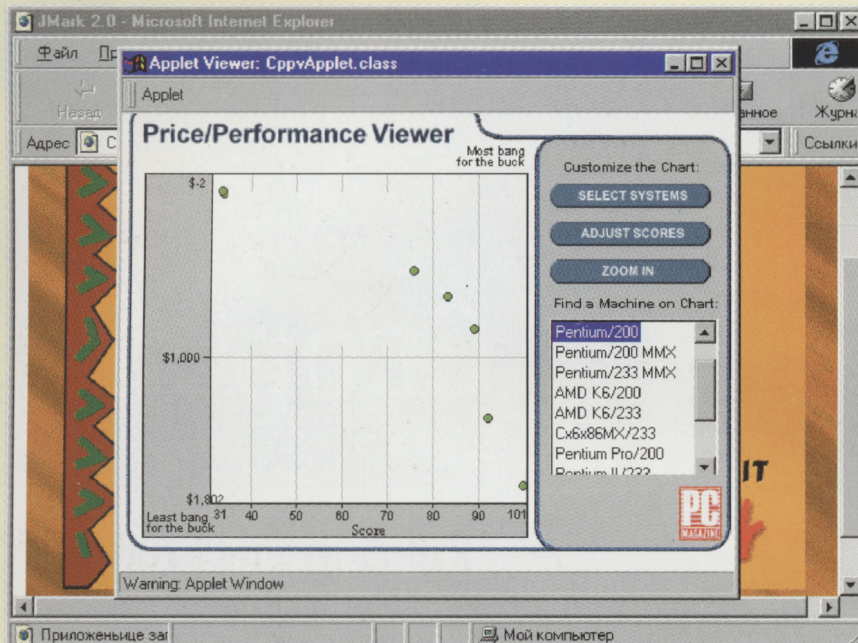


Рис. 2. JMark измеряет производительность виртуальной машины Java

мости от степени осведомленности о тонкостях технологий гораздо интереснее знать производительность системы в целом либо, если уж на то пошло, производительность подсистемы (вывода, например). Даже относительно отдельных компонентов далеко не все ясно. Если мощность процессора еще можно оценить в миллионах инструкций в секунду, то, например, с жестким диском однозначной оценки не получится – слишком много взаимно переплетенных параметров характеризуют суммарную производительность этого немаловажного компонента компьютера.

Вот тут стандартам и случилось найти свой камень преткновения. Согласно каким критериям оценивать производительность системы в целом? Что считать в этой системе главным (процессор? видеокарту? жесткий диск?), а что – второстепенным, третьестепенным и т. д.? Очевидно, единого мнения на этот счет быть не может, так как кому-то важна мощность процессора в силу рода занятий – он рас-

считывает степень освещенности объектов; кому-то важна пропускная способность шины и производительность жесткого диска – он увлекается нелинейным монтажом видео; кому-то вообще ничего не важно, кроме скорости соединения с Internet. До сих пор не существует единой системы численной оценки производи-

### Измерители производительности от Ziff-Davis (<http://www.zd.com>)

Winstone 98 – это программа для измерения производительности, основанная на наиболее часто используемых готовых 32-битных приложениях под Windows 95/98 и Windows NT, среди которых, кстати, есть практически все популярные изделия, входящие в состав Microsoft Office. В процессе работы Winstone последовательно запускает циклы приложений, каждый из которых ориентирован на отдельные задачи (цикл графических приложений, бизнес-прило-

включающую в себя процедуры для измерения производительности только процессора и жесткого диска.

Как недавно выяснилось, в Winbench 98 вкралась досадная ошибка: в процессе измерения производительности видеокарты программа вместо клипа «Indeo 4.1, 320x240, 30fps, 300Kb/Sec, Zoomed» проигрывала клип «Indeo 3.2, 320x240, 30fps, 300Kb/Sec, Zoomed», вследствие чего результаты измерений искажались. Разработчики рекомендуют обходить эту проблему, выбрав следующие установки в меню Test Settings.

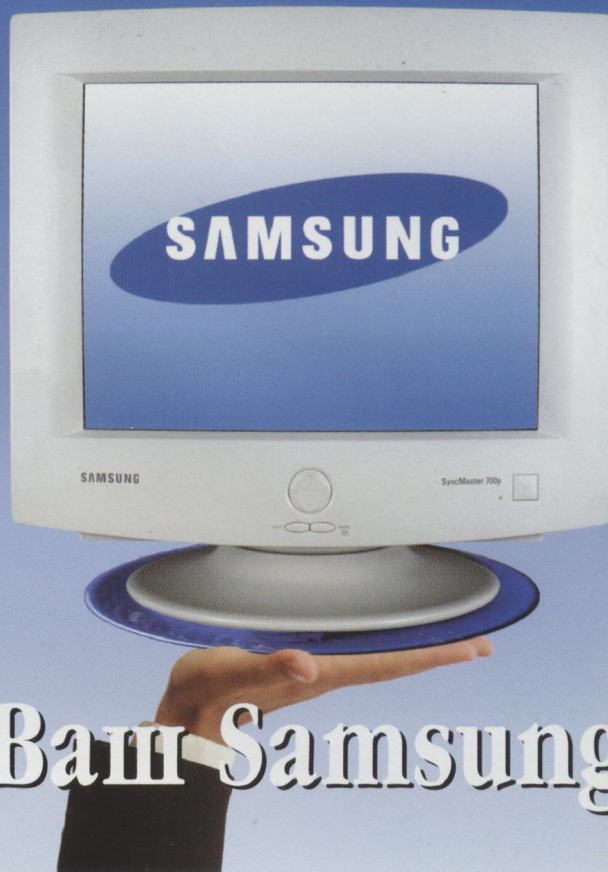
В отличие от обычного Winbench, его «трехмерный» собрат 3D Winbench измеряет производительность подсистемы видеовывода под управлением драйверов Direct3D из набора Microsoft DirectX. В качестве объектов для тестирования служат собственно графический адаптер (видеокарта или их комбинация), системная шина, через которую происходит обмен данными между графическим адаптером и центральным процессором, драйвер видеокарты, иногда играющий решающую роль в общей производительности подсистемы видеовывода, и даже монитор. В отношении последнего нет ничего удивительного, поскольку, если монитор не способен работать в высоком экранном разрешении, обеспечиваемом хорошей видеокарткой, и/или на определенной частоте кадров, преимущества видеокарты сводятся на нет.

К сожалению, 3D Winbench не работает под Windows NT, так как эта операционная система не поддерживает функции аппаратного ускорения Windows Direct3D. Следует также иметь в виду, что для работы под Windows 95 необходимо сначала установить драйвера Microsoft DirectX версии 5.0 или выше, доступные по адресу <http://www.microsoft.com/directx/sdkcdorder.asp>.

Battery Mark измеряет среднее время работоспособности аккумулятора ноутбука, «нагружая» его тремя независимыми тестами процессора, жесткого диска и видеокарты. В процессе тестирования программа периодически выдерживает паузы, имитируя таким образом реальную работу среднестатистического пользователя. Под Windows 95/98 Battery Mark использует также дополнительные функции управления энергопитанием (APM), недоступные под Windows NT. По окончании тестирования результаты можно просмотреть в виде таблицы или графика (рис. 1).

JMark (рис. 2) измеряет производительность так называемой виртуальной машины Java, используемой для запуска Java-апплетов популярными браузерными. Для успешной работы JMark необходим Internet Explorer 4.0 или выше либо Netscape Communicator 4.03 или выше (для Netscape Communicator придется установить «заплатку» JDK 1.1, дополняющую поддержку Java рядом новых функций и исправляющую некоторые ошибки). JMark включает в себя тесты как центрального процессора, так и подсистемы видеовывода, а результаты тестов можно сразу же сравнить с результатами, полученными на других компьютерах.

WebBench предназначена для измерения производительности программного обеспечения Web-сервера путем запуска различных пакетов на одной и той же аппаратной платформе либо запуска конкретного пакета на нескольких различных платформах. По результатам тестов WebBench рассчитывает два индекса производительности: максимальное число обрабатываемых запросов в секунду и пропускную способность в



# Ваш Samsung

## Когда важно удобство покупки

### Представительство Samsung Electronics в Москве

телефон: (095) 797-2355 (56-64), факс: (095) 797-2365,  
e-mail: [hotline@src.samsung.ru](mailto:hotline@src.samsung.ru), <http://www.samsung.ru>

### Фирменный магазин Samsung Electronics в Москве

телефон: (095) 208-1654

**Москва (095)** Vist 159-4001 (10 линий) • Formoza 210-9720, 926-2508, 273-6549 • Corvette 369-0694 • Inel 742-6436 • Dealine 962-2222 • Klondike 210-9838 • R-Style 403-9950 • RSI 907-1101 • X-Ring 978-2602 • Валга 299-5756 • Белый Ветер 928-7392, 928-7394 • Infoser 173-4693 • JIB 917-0503 • Lizard 193-5363 • SIMS 956-1225 • Corso 268-6791 • Rosco 213-8001 • Диал Электроникс 917-0002 • Мир 152-4001 • СВ 966-0101 • “Виртуальный мир” 742-5000 • “Электронный мир” 742-4000 •  
**Иркутск (3952)** Ankom 31-03-10 •  
**Новосибирск (3832)** Neta 46-26-03 • Kvesta 35-09-81 •  
**Казань (8432)** Abak 76-97-41 •  
**Краснодар (8612)** Vldos 59-34-73 • Trade Master 57-59-40 •  
**Нижний Новгород (8312)** Vist 67-79-05 •  
**Екатеринбург (3432)** Vist 49-89-92 •  
**Санкт-Петербург (812)** Vist 327-9016, 325-6898 • Ладога 325-8202 • Альянс 325-8228 • Котлин 567-0516 • Кемерово (3842) • ККЦ 36-03-03 •

Логотип Samsung является зарегистрированной торговой маркой компании Samsung Electronics



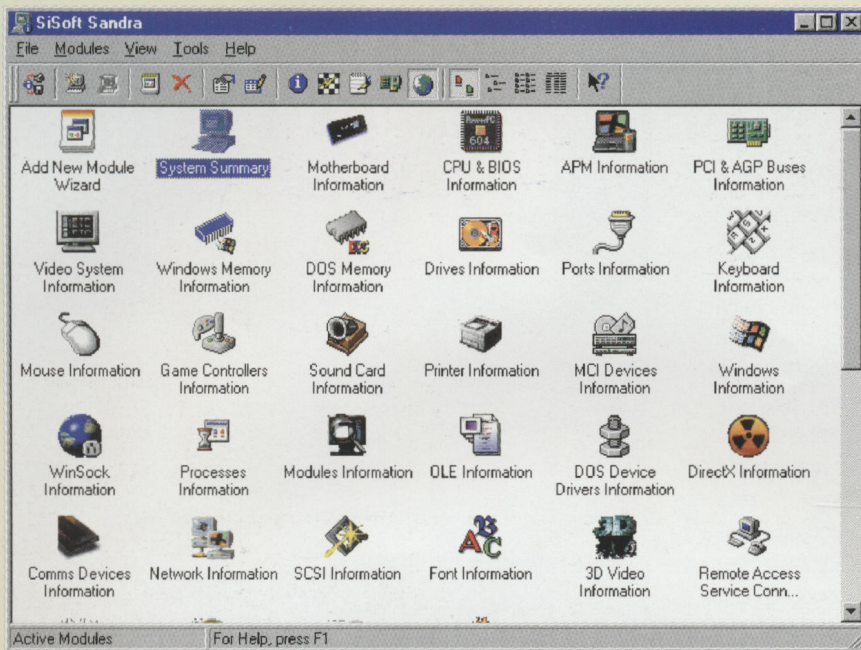


Рис. 3. Набор модулей стандартной версии программы SANDRA

байтах в секунду. Процесс измерения производительности включает в себя две разновидности тестов. Первая – стандартные статические тесты, в ходе которых измеряется производительность только при работе с файлами HTML и GIF, при этом никаких программ на сервере не запускается. Вторая – динамические тесты – представляет собой набор CGI-приложений, разработанных под большинство популярных серверных платформ: Apple OS 7.53, Digital UNIX, OS/2 Warp Server от IBM, Linux, Windows NT 3.51 и выше, IRIX от Silicon Graphics и Solaris 2.6 от Sun.

Стандартные тесты WebBench используют только возможности протокола HTTP 1.0, однако есть возможность включить в состав пакета собственноручно написанные тесты, как использующие возможности HTTP 1.1 (включая постоянные соединения и конвейерную обработку), так и использующие виртуальные и/или прокси-серверы.

И наконец, последний из представителей славной династии программ от Ziff-Davis, NetBench определяет, насколько быстро сервер способен обрабатывать запросы ввода/вывода от, как минимум, четырех различных типов клиентов: DOS, 32-битных Windows, 16-битных Windows и/или MacOS. Клиенты «бомбардируют» сервер запросами на выполнение неких

операций над файлами, каждый из клиентов учитывает объем данных, переданных серверу и полученных от него, время, затраченное на этот процесс, и вычисляет соответствующий индекс производительности. NetBench учитывает полученные результаты и выдает значение суммарной пропускной способности сервера.

Для запуска NetBench вам не понадобится устанавливать программное обеспечение для поддержки какого-то особенного сетевого протокола. Все, что понадобится, – это сервер для запуска и мониторинга тестов (компьютер с установленными Windows 95/98 или Windows для рабочих групп) и рабочие станции для выполнения тестов. NetBench поддерживает все сетевые протоколы, используемые в настоящее время.

**SANDRA**  
(<http://www.sisoftware.demon.co.uk/sandra>)

С популярной некогда западногерманской певицей этот продукт от компании Sisoftware не имеет ничего общего. SANDRA – это аббревиатура от System ANalyser, Diagnostic and Reporting Assistant, т.е. в вольном переводе «программа для анализа и диагностики системы». Строго говоря, это не столько программа для измерения производи-

тельности, сколько мощный, написанный полностью в 32-битном коде, сборщик информации (включая недокументированную) о текущей конфигурации компьютера: аппаратном и программном обеспечении. В некотором смысле SANDRA похожа на Norton SysInfo, но спектр предоставляемой ею информации значительно шире и полнее.

SANDRA поставляется в двух вариантах: стандартном (рис. 3) и профессиональном (кстати, последняя версия – 2.31 – вышла 1 августа этого года). Стандартный вариант включает в себя 48 тестовых модулей, профессиональный же – целых 66, включая модули тестирования сети (TCP/IP, IPX/SPX).

Среди прочих возможностей обеих версий следует выделить поддержку и соответственно возможность получения полной информации о:

- текущем статусе устройств Plug and Play;
- доступных режимах VESA, VBE, ACPI, APM, SMBus;
- API (программных интерфейсах приложений) DirectX, OpenGL, Glide, Redline (рис. 4);
- работе центрального процессора: поддерживаются все современные процессоры, включая Intel Pentium Pro, Pentium II; Cyrix 5x68, 6x86 и 6x86MX; MediaGL; AMD K5, K6, K6-3DNow; NexGen 568 и 686; IDT WinChip C6, C6+ и множество других, менее известных чипов;
- использовании MMX, объеме и степени использования внешнего и внутреннего кэша, основной памяти, видеопамати и т. п.;
- чипсетах (наборах микросхем материнских плат) для Pentium, Pentium Pro и Pentium II.

Нет никаких сомнений, что на текущий момент программу для «вытягивания» из системы комплексной информации лучше, чем SANDRA, найти будет сложно.

### Конфликты программного обеспечения

В относительно стародавние времена, когда о скором пришествии Windows 95 не знали даже в недрах корпорации Microsoft, а словосочетание Plug and Play

вызывало у общественности исключительно неприличные ассоциации, диагностические программы выполняли в первую очередь тестирование аппаратного обеспечения и выявление конфликтов периферийных устройств, использующих одни и те же ресурсы материнской платы. С появлением Windows 95 и технологии Plug and Play, призванной снять проблему ручной настройки пользователем всевозможных прерываний, каналов DMA, номеров портов и т. п., ситуация претерпела существенные изменения. Проблема ручной настройки периферии не исчезла, но местами усугубилась, а достойным компаньоном ее стала проблема совершенно иного рода, характерная исключительно для многозадачных операционных систем – конфликты программного обеспечения.

Следствия конфликтов программного обеспечения могут быть еще хуже, чем следствия аппаратных конфликтов. Если конфликты между платами расширения в худшем случае вызвали отказ системы запускаться без особого вреда для последней, то программные конфликты обычно приводят к зависанию системы в самый ответственный момент. Разумеется, такая мелочь, как сохранность данных пользователя, это пустяки, хуже всего то, что последствия могут быть куда масштабнее и фатальнее, в первую очередь

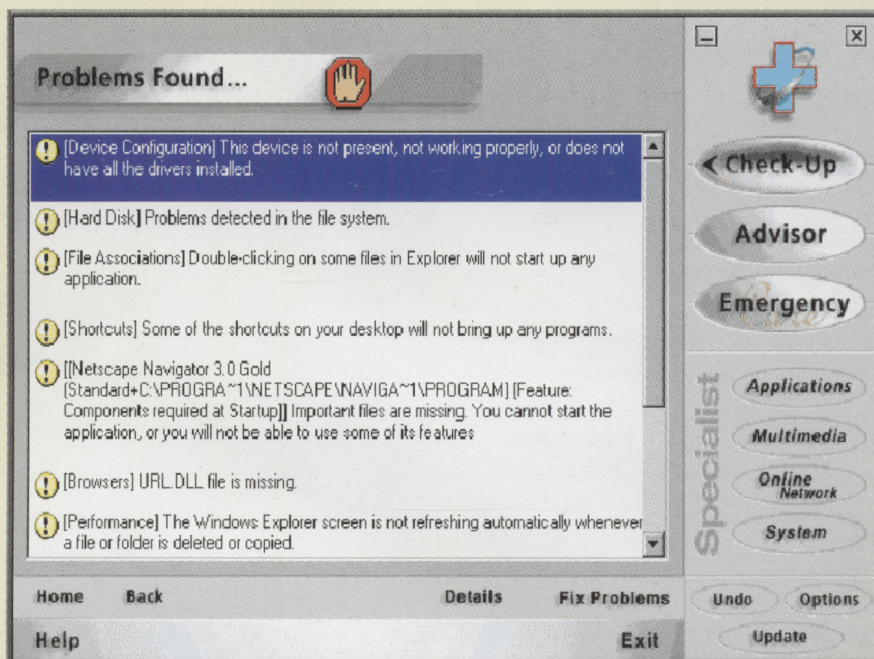


Рис. 5. Программа FirstAid обнаружила проблемы

для самой операционной системы; чем хуже она защищена от подобных конфликтов (вспомните Windows 3.x), тем – в геометрической прогрессии – плачевнее оказывается результат сбоев. Больше всех «страдает» содержимое жесткого диска (если, конечно, не обращать внимания на разъяренного пользователя). «Потерянные» цепочки кластеров стали настолько обычной проблемой, что в

Windows 95 OSR при аварийном перезапуске разработчики решили автоматически запускать утилиту ScanDisk. Огромное количество «бесхозных» ссылок и файлов динамических библиотек (DLL), никем не используемые .INI-файлы и раздутый системный регистр – только надводная часть айсберга мусора, накапливающегося со временем в системе. Строго говоря, можно не обращать на него внимания, но быстрое действие и устойчивость системы со временем будут все дальше и дальше от идеала. Универсальное лекарство от «головной боли» – тотальная переустановка операционной системы – для большинства пользователей подобно гильотине, да и облегчает ситуацию лишь на несколько месяцев. Безусловно, это не выход.

Выход был найден в другом. Программы диагностики сменили ориентиры, и вскоре появились утилиты для оказания первой помощи пострадавшим.

**FirstAid 97**  
(<http://www.cybermedia.com>)

В дословном переводе это и есть «Первая Помощь». Несмотря на прошлогоднюю дату выпуска, FirstAid от компании CyberMedia и по сей день остается одним

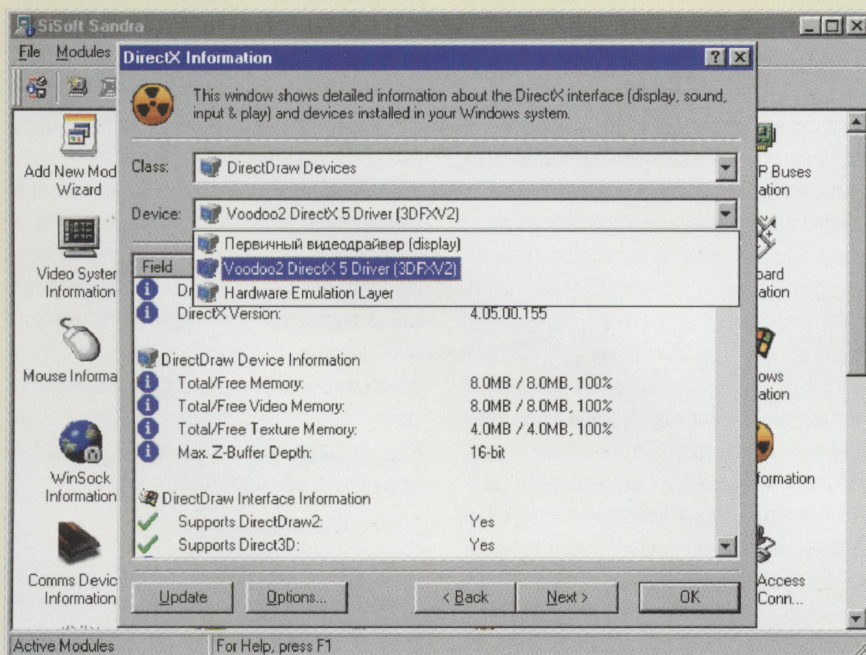


Рис. 4. Информация о функциях DirectX

из лучших продуктов, обеспечивающих поиск и диагностику программных конфликтов (рис. 5). Нажатием одной кнопки вы можете запустить процесс тестирования жесткого диска (тестирование выявляет те же проблемы, что и ScanDisk, поставляемый в комплекте с Windows), сетевого программного обеспечения, принтера, измерить производительность мультимедиа-приложений и проверить целостность операционной системы. FirstAid умеет отслеживать изменения системных файлов и в случае необходимости возвращать последние в исходное состояние, искать и «чинить» повреждения в файлах системного регистра Windows, наконец, обладает чрезвычайно мощным модулем защиты от сбоев, успешно закрывающим безнадежно «зависшие» задачи. Есть даже встроенный советчик (англоязычный, разумеется), предлагающий решение проблемы после того, как получит от вас ответы на ряд интересующих его вопросов.

Недостатков у FirstAid не слишком много – главным образом они касаются интерфейса. В частности, обнаружив кучу файлов с расширением .DB и .PX, связанных с деинсталлированной ранее программой Paradox, FirstAid останавливался на каждом файле и просил пользователя подтвердить дальнейшие действия – безусловно, можно было предусмотреть, что этот процесс займет довольно продолжительное время и добавить в диалоговое окно кнопки, аналогичные «Да для всех» или «Нет для всех», которые с успехом нашли применение в тех же Windows.

### Fix-It (<http://www.quarterdeck.com>)

Программа Fix-It изначально была разработана компанией VertiSoft, недавно купленной Quarterdeck Corp (разработчиком Clean Sweeper – неплохо себя зарекомендовавшей «чистилки» для Windows). Впрочем, независимо от владельца исходного кода, Fix-It остается отличной утилитой для поиска и устранения программных конфликтов с огромным количеством полезных функций и удобным интерфейсом. При помощи последнего можно запустить любой из модулей, предназначенных для

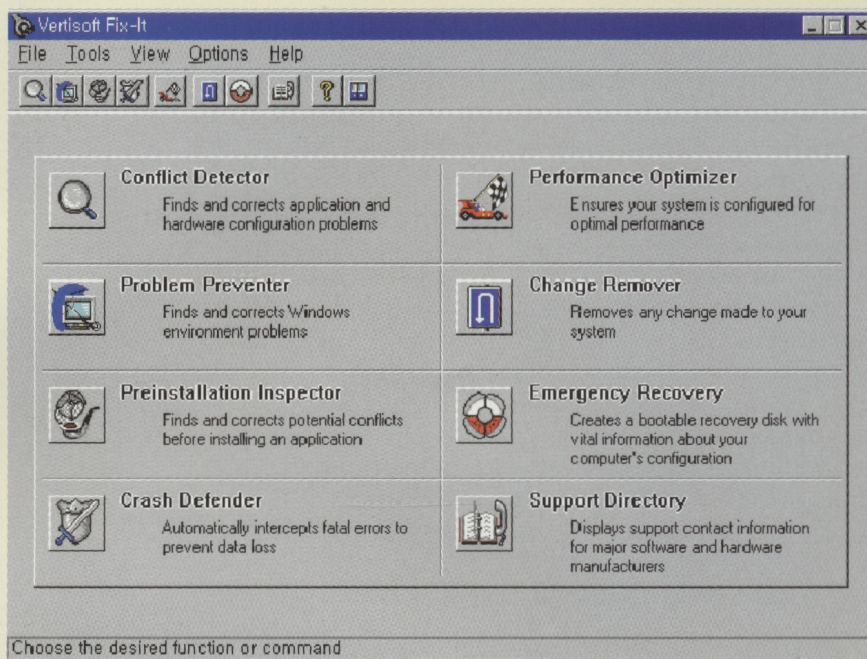


Рис. 6. Основное меню утилиты Fix-It

настройки операционной системы, поиска и уничтожения «хвостов», оставшихся после процесса удаления программ или их повторной установки, разрешения конфликтов между различными программами и т. п. (рис. 6). Как и FirstAid, Fix-It снабжен системой защиты от сбоев, вполне успешно справляющейся с приложениями, которые перестали подавать признаки жизни.

Отдельного разговора заслуживает модуль Change Remover. Он устанавливает небольшую фоновую программу (значок которой помещается в правую часть панели задач рядом с системными часами), призванную отслеживать и помнить все изменения системных файлов и регистра, происходящие в процессе установки очередного приложения. Таким образом, в случае необходимости не составит никакого труда удалить это приложение, не оставляя «хвостов» в системных файлах. Более того, в своем банке данных Change Remover хранит информацию о более чем девятистах различных приложениях. Информация касается известных или наиболее часто встречающихся проблем, связанных с этими приложениями, и путей их решения, например необходимых изменений .INI-файлов и системного регистра. К сожалению, Fix-It не умеет восстанавливать поврежденный системный регистр, но во всем остальном это, безусловно,

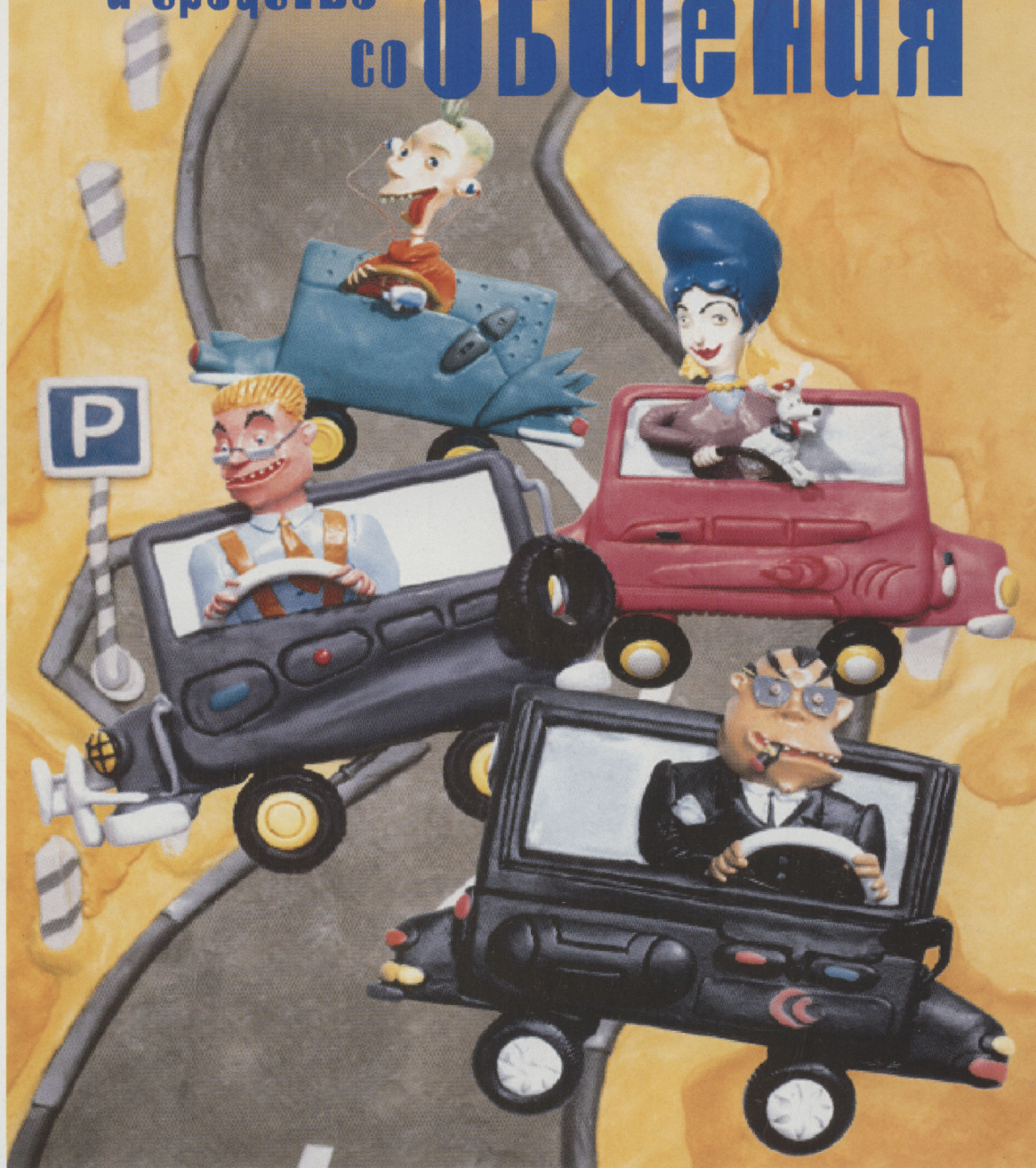
один из лучших представителей своего класса.

В заключение имеет смысл сказать несколько слов о соответствии желаний и возможностей. Безусловно, все мы желаем своим компьютерам бесперебойной работы на благо их владельцев, но возможности и средства для полноценного тестирования есть далеко не у всех. Профессиональные аппаратные комплексы слишком дороги и уместны скорее не для рядовых пользователей, а для фирм. Что же остается пользователям?

Остаются как раз программные средства тестирования. Однако даже при скромных возможностях этих программ вполне достаточно для выявления источника проблем – будь то сбой в работе какого-либо компонента или некомпетентность самого пользователя. Они просто незаменимы для многочисленных российских поклонников overlocking или, говоря по-русски, «разгона». Наконец, хороший набор тестовых программ однозначно даст ответ на вопрос, насколько удачно вы в очередной раз потратили деньги на свой компьютер.

# Пейджер – не роскошь, а средство сообщения

**MOBILE EXPRESS™  
PAGING**



## Мобайл Экспресс Пейджинг

**ПРЕДЛАГАЕТ ТРИ МОДЕЛИ ПЕЙДЖЕРОВ МОТОРОЛА  
(Эдвайзор, Скриптор Lx-1, Скриптор Lx-2)**

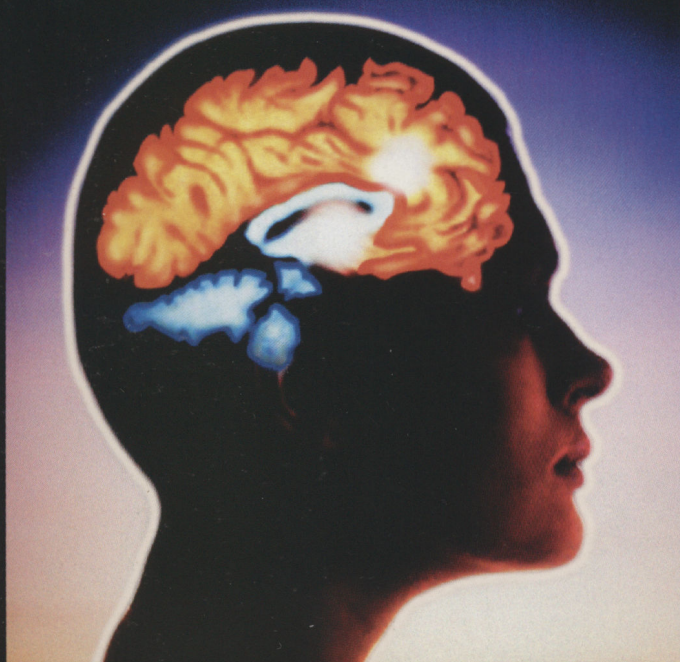
- удобные формы оплаты
- бесплатные секретарские услуги
- различные варианты контрактов
- информационные каналы

### А ТАКЖЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

- предоставление эксклюзивного информационного канала агентства Рейтер
- организация выносного пейджингового терминала
- передача электронной почты на пейджер

**Адрес: Ленинградский пр-т, 53. Телефон: 931-9686, 931-9688.**

# ЕДИНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО



**С**овременный  
**Г**уманитарный  
**У**ниверситет



113114 Москва, Кожевническая, д.3  
телефон: 235-12-33, 235-83-14, факс: 235-57-64  
internet: <http://www.muh.ru> e-mail: [webmaster@muh.ru](mailto:webmaster@muh.ru)

## «Дачные» компьютеры



Такая большая домомучительница...  
в такую маленькую коробочку?..  
Ни за что не влезет!!!

Карлсон, который живет на крыше

Одним из неперенных спутников (читай синонимов) понятия «научно-технический прогресс» стало слово «минимизация». Знаменитое высказывание «лучше меньше — да лучше» настолько въелось в умы ученых и инженеров, что любое более или менее законченное изделие, родившееся в их трудолюбивых руках, рискует тут же быть уменьшенным... И затем запихнутым в некое мизерное пространство вместе с другими жертвами магического гриба (вернее, его «уменьшающей» половины) из «Алисы в стране чудес».

А, собственно, почему «меньше» есть «лучше»? Этому вопросу суждено оставаться без ответа до тех пор, пока мы не определимся с областью его применения. Давайте эту область и зададим: это — компьютеры.

Вероятно, тяга к минимизации компонентов вычислительных машин родилась вместе с первым компьютером. Еще бы! Какие иные мысли могут прийти в голову, если слуга-вычислитель наглым образом занимает рабочий объем, в дюжину раз превышающий ваш собственный, положенный по КЗОТу. Если пожираемой им энергии с лихвой хватит на маленький город, а кондиционированный воздух, прописанный вам обоем, достается только ему. Здравая жажда справедливости, естественно, не могла мириться с таким безобразием, и компьютеры в мгновение ока (по геологическим меркам) подверглись уменьшению. Так на нашем столе появился привычный и довольно скромный по размерам *desk-top*, на коем в принципе процесс «поедания» упомянутой половинки гриба можно было бы и завершить. Но не тут-то было... В который раз злую шутку с человеком сыграла присущая ему инертность мышления (иногда именуемая *силой привычки*)... и появились компьютеры, которые можно *носить с собой* — предмет вождления всех паломников Компьютерного Храма.

Если вы еще не догадались, темой дальнейшего повествования станут ноутбуки (они же ПК-блокноты, они же *notebook*, они же *portable PC*). Экзальтированные натуры иногда называют эти устройства полноценной заменой настольного компьютера. Давайте попробуем, избегая пустой полемики, оценить явление с точки зрения стороннего (т. е. абсолютно безразличного к НТР) наблюдателя. А чтобы не казаться голословными — прибегнем к испытанному методу и подыщем наглядные аналогии.

Представьте себе современную городскую квартиру улучшенной планировки. Представили? А теперь попробуем сформулировать основные отличия этой самой квартиры от садового домика в дачном поселке. В общем случае в нормальной городской квартире должны одновременно присутствовать: горячая и холодная вода, отопление, канализация, стабильное электроснабжение, телефон и прочие удобства цивилизации. Непременными же атрибутами эталонного са-

дового участка являются: свежий воздух, «удобства» на улице, электросеть с пониженным содержанием тока, мечты о газовой магистрали, мытарства с грядками и соседская собака, регулярно гадящая на эти самые грядки из соображений поддержания чистоты на собственной суверенной территории. Так вот, если сравнивать настольный компьютер с комфортабельной городской квартирой, то ноутбук — это типичная дача.

И не следует ждать от него большего. Просто будьте готовы, что привычные «настольные» удобства достанутся вам неожиданно дорогой ценой (как в моральном, так и в материальном плане).

Судите сами. Очевидно, что теоретически не существует никаких препятствий, чтобы привести свою любимую «фазенду» в полное соответствие с городским уровнем комфорта. Надо лишь сменить холмики с морковкой на английскую лужайку, заплатить кому следует за газ, обзавестись дизельным электрогенератором, подключить к нему титановый водонагреватель, вырыть котлован под канализацию и отгородиться высоким забором от скверной собаки. Причем единственной гарантией работоспособности всего этого барахла будет ваше неусыпное внимание. Остается задаться вопросом: «А нужна мне эта головная боль?» Далее, как говорится, кому что... Если вам приходилось заниматься модернизацией ноутбуков — комментарии излишни. Причина уже была названа — издержки минимизации.

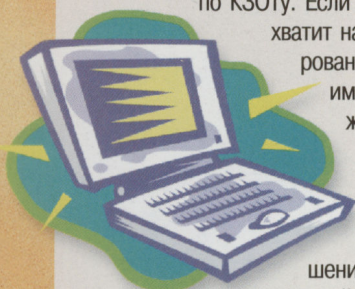
В заключительной части этого угловатого повествования хочется поделиться несколькими наблюдениями, сделанными в ходе собственных экспериментов.

Во-первых, в условиях минимума пространства у тяжелых операционных систем (типа Windows) формируются совершенно дурные манеры, что приводит к халатному отношению к ряду собственных обязанностей (как то: распознавание устройств и распределение системных ресурсов между ними). К этому добавляется периодическое тестирование нервной системы пользователя различными странными выкрутасами и нежеланием «просыпаться» в режиме экономии энергии.

Во-вторых, если вы все же победили операционную систему, и она «умерла» окончательно, приготовьтесь недосчитаться доброй половины устройств при ее переустановке. Когда вы раздобудете все драйверы, инсталляция последнего с почти роковой неизбежностью приведет систему в нестабильное состояние.

В-третьих, усвойте раз и навсегда: первобытную любовь ко всяким «рюшечкам» вроде Microsoft Plus лучше оставить в настольном компьютере — в нашем случае красота требует не только жертв, но и разрушений.

Пожалуй, единственным способом познакомиться со своим «мобильным офисом» будет максимально возможное облегчение конфигурации (программной и аппаратной), помноженное на известную долю терпения. В конце концов, «удобства на улице» — тоже удобства, а соседский пес в принципе славный зверь. Если вы согласны с этим — будьте последовательны.

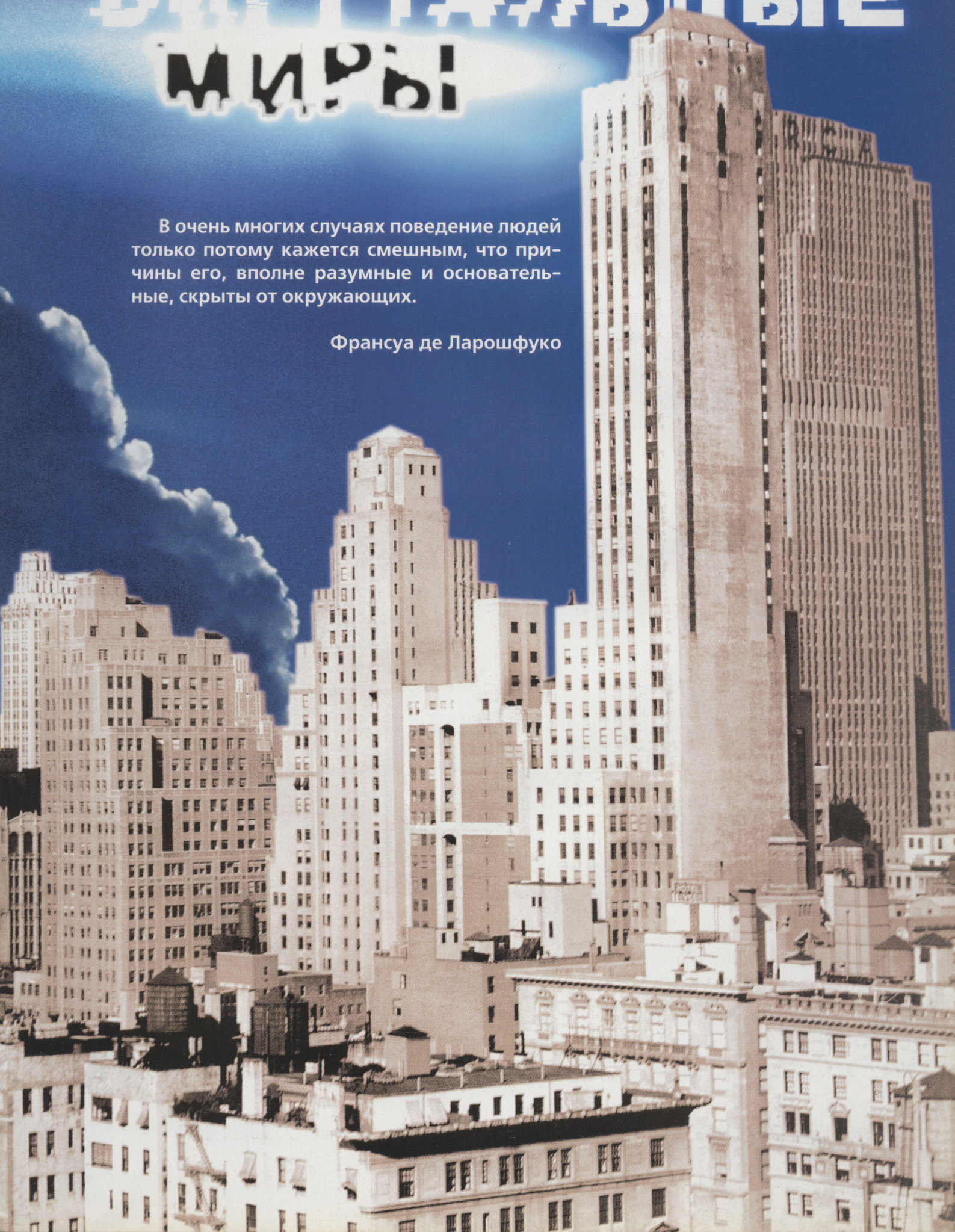




# ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ

В очень многих случаях поведение людей только потому кажется смешным, что причины его, вполне разумные и основательные, скрыты от окружающих.

Франсуа де Ларошфуко



## Неоконченная пьеса для пианино

Ольга Горюнова

«Ф» — одна из самых занятных букв нашего алфавита. Помимо парадного флага, суховатого факта и депрессивного фонаря мы имеем фикус, фокус-покус, фильдеперс, флоксы, фру-фру, мистер Фикс... Джордж Маккинас явно не прогадал, выбрав для нового арт-течения, суть которого — игра и шутка, забавное и непростое название «флюксус». Трудно представить себе более подходящее (и ни к чему не обязывающее) имя для одного из самых безнадежно ироничных, абсурдных и одновременно осмысленных направлений в искусстве второй половины века. Flux (англ.) — течение, поток, постоянная смена, постоянное движение. Этот термин гениально определяет отношение художников этой школы к искусству, к его субъектам, объектам и личным творениям, одним из которых являлась их собственная жизнь.

Обычно флюксус определяют как арт-движение, появившееся в 50-е, оформившееся в начале 60-х и пришедшее в упадок к 1969 году. Отрицающие же друг друга попытки анализа дальнейшей жизни флюксуса (флюксус в 70-е, северный, восточный Ф и т. д.) основаны более на личных пристрастиях, акциях и амбициях предпринимавших их художников и искусствоведов, чем на реальных фактах. Хотя и в совместном употреблении понятий «флюксус» и «реальный факт» есть немалая доля непристойности. Официальной датой рождения Ф считается 1961 год, а основателем — Джордж Маккинас (ум. 1978). Именно в 1961 году он разослал билеты на выставку в галерею AG, написав на них, что деньги, вырученные от продажи (\$3 за штуку) пойдут на издание журнала «Флюксус». Однако было бы ошибкой полагать, что именно Маккинас

явился создателем концепции школы. Художники, впоследствии объединившиеся под изобретенным им именем, работали в Германии, Японии, Великобритании и США с середины 50-х, и ярко индивидуальный характер их работ не подвергся значительным изменениям после обретения формального обозначения и теоретической базы. Ф-мэтром скорее можно считать Джона Кейджа, чьи семинары в Новой школе исследований в Нью-Йорке и в Институте новой музыки и музыкального воспитания в Дармштадте посещали

Нью-Йорке, смог идейно объединить ряд европейских и американских деятелей искусства, и, считаясь основателем флюксуса, по сути явился новичком в кругу людей, давно делавших до некоторых пор безымянный Ф. Показательна и проста история приобщения к Ф Вольфа Фостелла, известного немецкого художника: организовавший свой первый хэппенинг и персональную выставку еще в 1958 году, Фостелл знакомится с Нам Джун Пайком, который знакомит его с Маккинасом, который в свою очередь знакомит его с идеей Ф.

Первый сезон Ф открылся в 1962 году серией организованных Маккинасом фестивалей и концертов, которые давала в Европе под новым именем «Флюксус» группа экспериментальных артистов. Подобные представления проходили с 1962 по 1969 год, неустанно будоража публику неординарными способами игры на музыкальных инструментах с использованием (в обычном представлении) непригодных для этого предметов, шокирующих нормальное (здесь в ругательном смысле) сознание. Маккинас, выступая в качестве импресарио, фактически являясь идеологом флюксуса, играл также и роль издателя.

Таким образом, флюксус — это интернациональное объединение художников, архитекторов, дизайнеров, композиторов, поэтов, критиков, танцоров, режиссеров, математиков и политиков, часто описываемое как наиболее радикальное и экспериментальное послевоенное течение. Объединяющим фактором здесь явилось стремление разрушить границы искусства. Флюксус был способом видения жизни и общества, способом социального поведения и жизненной активности. Теоретики Ф утверждали, что искусство не существует вне игры. Серьезность побивали камнями. Новая школа претендовала на роль катализатора в ре-



многие будущие художники флюксуса, как-то: Дик Хиггинс, Джексон Маклоу, Джордж Брехт, Аль Хансон, Алисон Ноуэлз и Нам Джун Пайк. Не оказывая прямого давления, Кейдж помог осознать и обосновать личные приемы каждого, утверждая новые композиционные принципы: включение зрителя, слушателя и тишины. Маккинас, живя и работая в

акции слияния искусства и жизни, их взаимопроникновения. Флюксус занялся до-толе неисследованными зонами между существующими традиционными формами искусства и media. Он разрушал грани между искусством, философией, дизайном и банальностью. Его артисты были влюблены в Эксперимент. Именно Ф современное искусство обязано появлением таких форм художественной практики, как хэппенинг, перформанс, акция, инвайронмент. Именно это течение положило начало использованию в искусстве различных технологий, в том числе видео и телевизионных. Целью Ф-проектов изначально было представление бытовых, каждодневных поступков и обыденных объектов в артистической и эстетической среде с целью изменить и расширить их восприятие. Его акции были различны – от салатов на сцене и разрушения фортепиано во время исполнения до предложения аудитории покинуть театр. В конце концов, во флюксусе главными оказались две черты – простота и причудливое, вредное, эксцентричное чувство юмора. Тогда его презирал арт-рынок. Теперь он – праматерь, идол, архетип.



«Флюксус – это не момент истории и не направление в искусстве, это способ делания вещей, традиция, образ жизни и смерти» – знаменитое определение знаменитого Дика Хиггинса.

«Флюксус – это смесь водевиля, вранья, детских игр и Дюшана» – высказывание Джорджа Маккинаса.

«Флюксус – это НЕ профессионализм, НЕ производство, пусть даже предметов искусства. Флюксус – это акция: поставить вазу с цветами на пианино. Это АНТИискусство, отказ от «Я», это вообще НЕ искусство. Ведь флюксус – это шутка, а когда я думаю об искусстве, я не шучу; не чувствую, что шучу. Флюксус – нечто невесомое. Юмор. Эскимос может прийти

во флюксус и сказать: «Я вот эскимосский флюксус» – размышления Бена Вотье.

А вот цитата из манифеста Маккинаса: «Очистить мир от буржуазной тошноты, интеллектуальной, профессиональной и коммерческой культуры! Очистить мир от мертвого, искусственного, абстрактного искусства! Борьба за революционный поток и порядок в искусстве, развивать жизненное искусство, антиискусство! Создавать реальность, которая не будет полностью заграбастана критиками, дилетантами и профессионалами! Сплавлять культурные, социальные и политические революции в единую акцию!»

В противовес устрашающим выкрикам вышеприведенного манифеста в восторженных воспоминаниях современников

Маккинаса предстает весьма романтично: «Он носил круглые очки в железной оправе, и их толстые линзы придавали необычность его взгляду. У него было странное чувство юмора, и больше всего ему, кажется, нравилось наблюдать за реакцией людей на его поступки. Джордж жил в старом разваливающемся доме. У него был безумный дверной звонок и коллекция расставленных повсюду металлических банок изпод бензина, наполненных водой, с наклейками «не курить». Джордж обожал создавать новые гастрономические привочки. Например, он любил есть замороженную клубнику с деревенским сыром. Его любимым цветом был белый. Вся его квартира была выкрашена в белый цвет. Дверью в ванную служила водонепроницаемая дверь из подводной лодки. Вообще, каждый сантиметр его квартиры был



проявлением его эксцентричности. Но его нельзя назвать сумасшедшим. Он просто был единственным».

Под маркой «флюксус» работало немало известных людей: Дик Хиггинс, Вольф Фостелл, Кен Фридман, Алисон Ноуэлз, Роберт Ваттс, Эрик Андерсен, Джордж Брехт, Шарлотта Морманн, Бен Вотье, Йоко Оно, Милан Книжак, Пер Киркеби. И вот записки на манжетах от Бена Вотье, ненавязчивый треп-воспоминание, погружающий нас в атмосферу Ф:

«Кто чья жертва? Кен – жертва Кена. Эрик – жертва любви. Хиггинс – жертва Шопенгауэра.

Что нового привнес во флюксус Бен Вотье? – Ничего. – А Брехт? – Идею «акции». – Книжак? – Испорченные записки, пустые кассеты. – Беис? – Беис принес во флюксус деревья и маргарин.

Кто такой Кнут Паттерсон? – Это тот завистник, который ненавидит всякого, кто делает флюксус в Скандинавии, кроме него самого. – Почему? – Потому что это придает ему историческую важность.

Беис прославился, потому что его ограбили. (Если люди крадут твою работу, они умны. Если они умны, они продадут твою работу. Если они продадут твою работу, ты становишься знаменит.)

Кто меньше всего флюксус? Фостелл, потому что он прежде всего экспрессионист. Бен, потому что он этнист. Беис, потому что он

демагог. Хендрикс, потому что он спиритуалист. Книжак, потому что он активист. Аллисон, потому что она романтик. Эрик, потому что он бюрократ. Брехт, потому что он монах.

Кейдж умер. С тех пор, как он умер, его музыку играют. Нет ничего скучнее, чем концерт Кейджа, когда его играют без улыбок; настолько серьезно, что создается ощущение, что у них просто проблемы с кишечником.

Отгадайте, кто сказал: флюксус – на 90% романтический мусор? – Генри Флинт. Кто верит, что это на 70% правда? – Бен».

Что такое классическое выступление флюкса? Это авангардный спектакль, состоящий из последовательности 20–30 маленьких сцен или музыкальных партий, каждая из которых длится не более чем 1–2 минуты. Исполняется в быстром, светлом ритме. Никакого эстетизма и театральности. Никакого индивидуализма. Актеры не примадонны и не должны зря болтаться по сцене.

Данные проекты придуманы и реализованы в период расцвета Ф. Невозможно их представить себе без подробного описания, трудно и с описанием, и с комментариями. Это и есть флюксус.

**Джордж Брехт**, 1961, «Три телефонных события». Когда звонит телефон, позволить ему звонить, пока он не перестанет. Когда звонит телефон, поднять и немедленно положить трубку. Когда звонит телефон, ответить. 1961, «Инструкция». Включить радио. На первом же звуке выключить. 1961, «Акт некурения». Сядьте так, чтобы вам был виден знак «не курить». Курите. Не курите.

Проект **Алисон Ноуэлз** «Цветная музыка». Напишите список своих проблем. Пронумеруйте их. Обдумайте возможные решения. Выберите лучшие. К каждому решению подберите соответствующий цвет. Каждый раз, когда у вас возникает проблема и вы не можете ее немедленно решить, представляйте себе цвет решения до тех пор, пока проблема не исчезнет.

**Дик Хиггинс**, 1966, «Песня гнева № 8». Пригласите людей прийти бесплатно, если они принесут молотки и свистки. В комнате расположите как можно больше бьющихся фигур – бутылки, вазы, бюсты Вагнера, скульптуры и т. д. Правила таковы: все окружают ведущего.

Когда он поворачивается к игроку спиной, тот должен вести себя настолько ти-

хо, насколько возможно. Когда ведущий поворачивается боком, игрок дует в свисток, но не очень громко. Когда он поворачивается лицом, игрок дует в свисток что есть мочи. Когда же ведущий непосредственно смотрит в глаза, играющий расплющивает молотком какую-нибудь находящуюся рядом вещь. Длительность представления определяется наличием хоть одного бьющегося предмета.

Когда он поворачивается к игроку спиной, тот должен вести себя настолько тихо, насколько возможно. Когда ведущий поворачивается боком, игрок дует в свисток, но не очень громко. Когда он поворачивается лицом, игрок дует в свисток что есть мочи. Когда же ведущий непосредственно смотрит в глаза, играющий расплющивает молотком какую-нибудь находящуюся рядом вещь. Длительность представления определяется наличием хоть одного бьющегося предмета.

**Эрик Андерсен**, «11 декабря 1963». Сидеть с 19.00 до 20.03 (по датскому времени) и размышлять о тех в мире, кто, возможно, сейчас занимается тем же.

**Бен Вотье**, 1961, «Полиция». Артисты, переодетые полисьменами, выталкивают зрителей на сцену. 1962. Артисты сидят на сцене, быстро и много пьют. И напиваются.

**Йоко Оно**, пьеса «Стена» для оркестра. Биться головой об стену.

1962. Гениальное по простоте произведение под названием «Летать». Описание содержит всего одно слово – «летай».

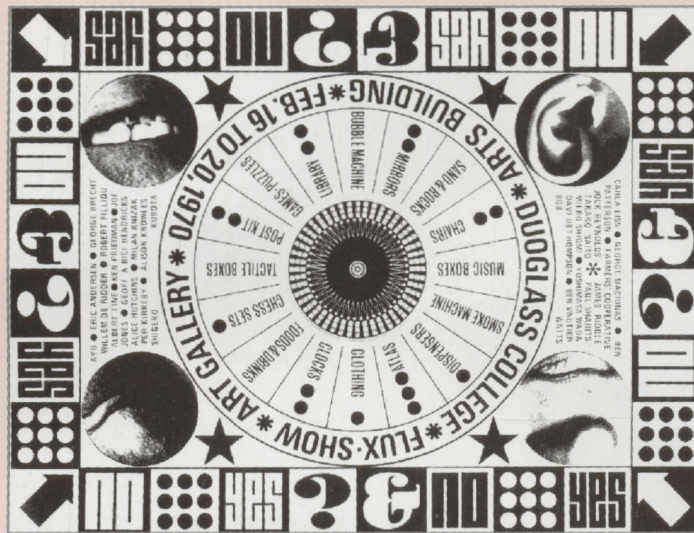
Проект **Фридмана**. Сцена. На нее выходит актер. Он держит в руках кузнечный молот, яйцо и маленький магнитофон. Кладет яйцо на одну сторону сцены,

Поволочить по полу. Бросить скрипку или то, что от нее осталось, в публику.

К 70-м годам Ф стал приходиться в упадок. Его потеснили уже появившиеся к этому времени новейшие арт-школы и оригинальные художественные концепции. Одним из виновников возникших проблем Ф многие считают Маккинаса. Тем не менее значение художественной практики Ф трудно переоценить. Как писал Бен Вотье, поныне один из самых известных и деятельных артистов современного искусства, одна его четверть нежится в ностальгической ванной Матисса и Пикассо, одна треть – в ванной Дюшана, а оставшаяся часть – в ванной флюкса. В Internet существует несколько сайтов, содержащих исторические справки относительно данного направления, а также странички, представляющие новые проекты, специально отобранные и одобренные ветеранами Ф.

По адресу <http://www.nutscape.com/fluxus/influx/shoes/> вы найдете достаточно полный набор ссылок на сайты с исторической информацией, а также список современных флюксовских проектов.

Цель создателей сайта <http://www.heck.com/miller/dna.html> – закрепление за вами прав на личную неповторимую конфигурацию ваших ДНК. Очередной всхлип ужаса перед научными достижениями. В данном случае – перед скрещиванием и клонированием. Что такое скандально известное клонирование?

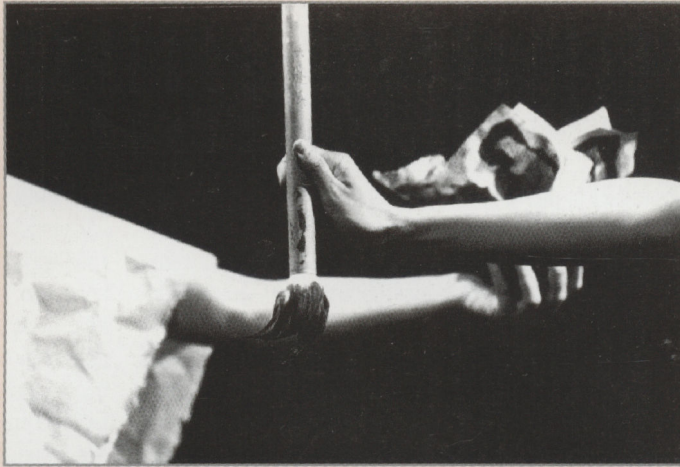


Это когда своей дочери ты приходишься родной сестрой. Твоя внучка может вполне выйти замуж за твоего дядю. Копию дяди. Такой беспредел можно предотвратить вполне мирным способом. Закрепите за собой права на ваш личный неповторимый генетический код. Я, человеческое существо, рожденное от таких-то родителей в таком-то селении... и т. д. В здравом уме и твердой памяти вы подписываете юридический документ. И вы никогда не будете скрещены с медведем. Русской зимой вы, возможно, подумаете, что зря.

Если вам скучно (скучно думать, отчего скучно; скучно пылить своими скудными литературными познаниями, вспоминая, как было скучно в прошлом веке, и скучнее всего пытаться избавиться от этого блаженного состояния) — посетите сайт <http://www.pixi.net/~owens/bored/bored.html>, предлагающий список дел, которыми можно заняться, когда скучно. Что можно сделать, когда ничего нет под рукой? Можно посмотреть занимательное световое шоу. Закройте глаза, сильно надавите на глазные яблоки. Потенциальная длительность — 1–5 мин. Или попытайтесь проглотить свой язык. Если рядом телевизор, смотрите ТВ, повторяя все, что говорят, с грузинским акцентом. Со скукой вовсе не нужно бороться. Она и есть та самая молочная река с кисельными берегами.

Ребекка из «Ста лет одиночества» в минуты душевного волнения ела землю. А поскольку была особой чрезвычайно привлекательной, то и ее детская привычка снискала симпатию читателей мужского пола. Жаль только, что в книжках все понарошку, а то бы порадовалась несчастная женщина, посетив <http://www.planet.com/dirtweb/dirt.html>, где расположен Всемирный музей грязи. Миниатюрный, скромно гордящийся своей уникальностью. В этом музее по возможности собрана самая знаменитая грязь — натуральная, природная. Например та, по которой прошелся Хью Грант или Версачи. Также имеется обширная коллекция географи-

ческих образцов — от Евродиснея в Париже до Замка Султана в Марокко. Если вы обладаете ценной грязью с Джамалунгмы или из-под каблука Гарри Каспарова, настоятельно рекомендуем немедленно отослать экспонат. Для желающих полюбиться на реальные пробирики: музей



находится в Бостоне, штат Массачусетс, отмечен несколькими наградами и журнальными публикациями.

На <http://www.nutscape.com/sub-conscious/sitemap.htm> еще один музей, на сей раз — подсознания. Музей расположен в Намибии, Африка. Место, которое без сомнения существует, но для многих как бы и не существует. В общем, как и подсознание. В музей ведет всего один вход, и на сайте вежливо предупреждают, что его вовсе не обязательно посещать. Суть проекта заключается в следующем. Если вы никогда не видели привидений, не боитесь темноты и летучих мышей, не глядите в зеркало, когда пришлось вернуться за зонтом, не верите в переселение душ, одним словом, если вы — благоразумный, рациональный человек, то вам должно быть безразлично, что сделают с вашим телом после смерти — сожгут или закопают. И потом, если рассматривать печальный факт смерти с точки зрения вселенской пользы, то, несомненно, лучше не засорять несчастную планету останками, а пожертвовать свои органы на благо науки и человечества. И не только органы. Данный сайт предлагает вам завещать музею свое подсознание с целью проведения научных исследований. Здесь царит юридический и экономический порядок. Место вашему подсознанию

предоставляется абсолютно бесплатно. Ему разрешены даже скромные политические разногласия с дирекцией. И самое убедительное — прилагается длиннющий список лиц, уже решившихся на этот гражданский подвиг. А если вы, тщательно изучив Фрейда с Юнгом, промучились со своим бессознательным всю жизнь, этот проект — прекрасная возможность отомстить.

<http://www.nutscape.com/fluxus/influx/shoes/> — сайт с воспоминаниями, впечатлениями и фотографиями проекта под кодовым названием «Туфля, ах, моя туфля!». Пять четвергов февраля и марта 1998 года несколько взрослых людей развлекали себя экспериментированием с собственной обувью. Провести день в ботинках с раз-

вязанными шнурками или с приделанной на них туалетной бумагой — акция вполне в духе флюксуса.

Пожилые искусствоведы полагают, что флюксус мертв. Создатели Internet-сайтов занимаются его пропагандой, убеждая, что каждый может стать творцом Ф. Действительно, если флюксус — серия публикаций под руководством Маккинаса, тогда он уже умер. Если флюксус — его деятели, то он жив, поскольку еще живы некоторые из них. Если же флюксус — форма, тогда любой может создавать Ф. Возможно, справедливее было бы объединить современные проекты под именем Флюксизм. Но Ф всегда презирал теоретические изыски любого толка. Он хотел изменить искусство. Он его изменил. Недаром одна из любимых флюксусовских цитат — из Гертруды Стайн: «Быть гением занимает слишком много времени. Ты вынужден просто много сидеть, ничего не делая, абсолютно ничего».

## Почтовые голуби современности

Андрей Грушин

Еще совсем недавно основной поток информации в мире передавался в виде нанесенных на бумагу текста и картинок, и такая ситуация – за отсутствием альтернатив – всех вполне устраивала. Фельдъегери разносили корреспонденцию, граждане, владеющие языком, наклеивали марки на конверты, транспортные средства развозили мешки и бандероли по почтовым узлам связи... но изобретение г-ном Винером компьютера внесло свои, надо сказать, колоссальные коррективы в устоявшийся еще со времен использования почтовых голубей процесс. Какое-то время по инерции люди применяли для передачи информации сначала перфокарты, потом магнитные ленты и дискеты. (Помните те времена, когда завлаб с трудом «выбивал» для своего отдела одну пятидюймовую дискету?) Но когда объемы информации превысили стоимость соответствующих им накопителей, об электронной почте наконец заговорили всерьез.

Даже первые реализации электронной почты (или e-mail) для системы UNIX поразили пользователей удивительным удобством. Процесс стал намного проще и приятнее, случайные потери информации сократились на порядок, а привязанность к календарю и часам работы почтовых служб и вовсе исчезла. Исчезла также необходимость перемещаться в пространстве ради отправки какого-то письма, помнить о количестве и стоимости почтовых марок, а стандартизация электронных адресов исключила вечный вопрос о порядке следования реквизитов иностранного получателя на конверте. Уже на том этапе развития электронной корреспонденции она имела явное преимущество перед обменом бумажками, а по мере проникновения в этот мир Internet преимущество e-mail стало неоспоримым. За последние несколько лет e-mail превратился из средства обмена информацией и альтернативного средства общения в средство бизнеса. Уже в настоящий момент e-mail есть буквально повсюду: более восьмидесяти миллионов человек по всему миру имеют адреса e-mail. Если верить прогно-

зам Electronic Messaging Association, к 2000 году число обладателей электронных адресов перевалит за сто тысяч, и все они непременно будут использовать какой-либо из e-mail-клиентов.

Самые первые e-mail-клиенты были призваны выполнять очень простую миссию, а именно: пересылать сообщения через Internet или другую сеть, созданную «по образу и подобию» всемирной паутины. Однако по мере того, как круг пользователей e-mail расширялся, увеличивались и усложнялись их запросы. Появилась необходимость не только передавать почту в обоих направлениях, но и неким образом управлять этим, иногда гигантским, потоком сообщений, который ежедневно выливается в почтовый ящик. Трудно представить современного обладателя электронного адреса, который ограничивается только банальным обменом корреспонденцией с коллегами и друзьями. Вероятнее всего, он заодно читает некоторые из эхоконференций, подписывается на рассылку новостей на сайтах, посвященных самым разнообразным тематикам, и т. д. и т. п. Совершенно определено, что он периодически теряет душевное равновесие, получая очередную порцию спама – сетевого почтового мусора, и жадет этот спам отлавливать еще до того, как он прибыл с почтового сервера на локальный компьютер. В конце концов, наверняка у современного пользователя не один почтовый адрес, а несколько, да еще и на разных серверах. Начиная с этого момента перед разработчиками программного обеспечения встал вопрос: как этот далеко не тривиальный набор опций уместить в рамках одной программы e-mail-клиента?

Подавляющее большинство выходящих в последнее время программ для работы с электронной почтой умеют обслуживать сразу несколько адресов, а также упорядочивать и сортировать сообщения, использовать фильтры при приеме новых сообщений и выполнять огромное количество других чрезвычайно полезных действий. Таким образом, упомянутый вопрос,

стоявший перед разработчиками, оставался без ответа недолго. Его место занял вопрос, обращенный уже к пользователям: что выбрать из многообразия программных продуктов? Правильный выбор зависит от того, для каких целей вы планировали использовать свой e-mail-адрес, когда его получали, и не изменились ли ваши планы с тех пор. Например, если вы, находясь на работе, используете электронную почту и ежедневно получаете кучу полезных и бесполезных сообщений, имеет смысл установить e-mail-клиента, поддерживающего фильтрацию и раскладку сообщений по приоритету, дабы, не дай Бог, не пропустить в общей куче очередное ценное указание от начальства. Если же у вас «домашний» e-mail, вам наверняка придется работать с несколькими аккаунтами (account – здесь: то же, что и почтовый ящик), благо получить сразу несколько адресов в буквальном смысле ничего не стоит – это можно сделать бесплатно. Поддержка e-mail-клиентом форматированных HTML-сообщений тоже не повредит. Если вы в качестве почтальона используете вашего Internet-провайдера, вам, вероятнее всего, понадобится клиент с поддержкой стандарта POP3 (Post Office Protocol, Version 3), т. к. это наиболее распространенный в настоящий момент протокол передачи сообщений. Согласно POP3, новые сообщения принимаются с сервера в тот момент, когда происходит обмен почтой. Если же у вас особый случай и ваш провайдер поддерживает стандарт IMAP4 (Internet Message Access Protocol, Version 4. Сей особый случай наиболее часто имеет место в корпоративных intranet-сетях.), вам понадобится e-mail-клиент с соответствующей поддержкой этого стандарта. IMAP4 более гибок, чем POP3, он позволяет работать с сообщениями непосредственно на сервере, не скачивая их предварительно на локальный компьютер. Впрочем, как показала практика, большинству пользователей упомянутая гибкость ни к чему.

Другой очень важный момент, на который обязательно нужно обратить внима-

ние, — это, как ни странно, скучный процесс установки и настройки e-mail-клиента. Некоторые клиенты умеют делать его намного менее скучным, импортируя настройки почтового ящика, «адресные книги» с электронными адресами ваших постоянных корреспондентов, да и сами сообщения тоже из других программ. Очевидно, это очень полезное свойство, особенно если вы раньше долгое время работали с одной программой, а потом вдруг решили использовать другую. Не менее важный момент — обеспечение конфиденциальности переписки. Если конфиденциальность — ключевой момент вашей трудовой деятельности, то без поддержки стандартов S/MIME или PGP/MIME (Secure Multipurpose Internet Mail Extension или Pretty Good Privacy) не обойтись. Кстати, стандарт S/MIME, в основу которого положен алгоритм X.509, уже является практически стандартом де-факто в Internet; во всяком случае, он пользуется поддержкой таких акул бизнеса, как Microsoft, Netscape и Lotus. Вероятнее всего, в ближайшее время он будет поставляться как стандартное средство, встроенное в общеизвестные e-mail-клиенты этих компаний.

Ну что же, закончим на этом лирическое отступление и перейдем к сути вопроса, а именно: рассмотрим менее распространенные, чем Outlook Express, но не менее, а часто даже более удачно сделанные программы.

### The Bat! (<http://www.ritlabs.com>)

Этот чрезвычайно мощный e-mail-клиент от компании RITLabs (рис. 1) является примером того, как небольшая группа программистов (всего три русских парня) может создать отличную программу, да еще и поддерживающую целых десять (!) языков пользовательского интерфейса, в том числе, разумеется, и родной язык разработчиков. Как и привычный Microsoft Outlook Express, The Bat! имеет иерархическую систему папок — «Входящие», «Исходящие», «Отправленные» и т. д., привязанные к e-mail-адресу (почтовому ящику), которых может быть несколько. Можно создавать собственные папки для каждого из ящиков и настраивать ряд параметров, например, частоту проверки поступления новой поч-

ты, задавать интервал времени, по истечении которого сообщения из папки будут удаляться, и звуковые сигналы, подаваемые при приеме корреспонденции. Очень удобно реализован сам процесс написания сообщения. В течение этого процесса мож-

ности которых можно задавать реакцию программы на соответствующую корреспонденцию и условия, которым должны отвечать поступающие сообщения. Исходя из этих условий можно, например, перемещать сообщения в специальную папку, ав-

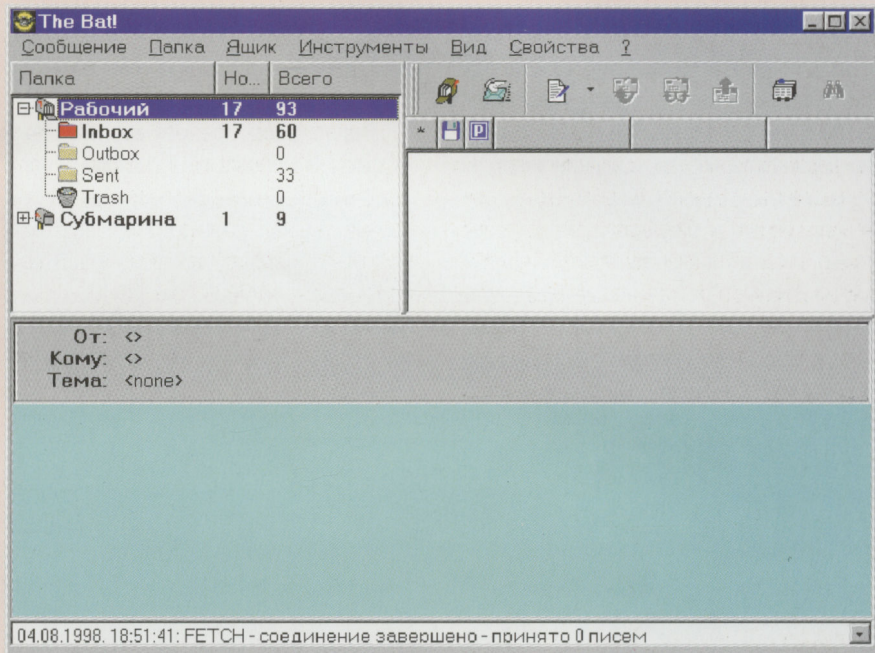


Рис. 1. The Bat! получает с почтового сервера новые сообщения

но выбрать, с какого из e-mail адресов следует отослать готовое сообщение. Используя перечень наиболее активных корреспондентов (в виде, который программисты периодически называют Combo Vox, т. е. раскрывающийся вниз список), определить, кому именно это сообщение отослать, включить в цитируемый текст содержимое буфера обмена (clipboard) и даже «на лету» проверять орфографию. При создании ответа на сообщение исходное сообщение корреспондента помещается в отдельное масштабируемое и прокручиваемое окошко, что очень удобно, если, например, вы предпочитаете последовательно отвечать на задаваемые вашим корреспондентом многочисленные вопросы. По аналогии, вероятно, с популярным в определенных кругах редактором сообщений GoldEd, не исключена возможность задавать шаблоны с использованием локальных переменных — таким образом легко «запрограммировать» The Bat!, чтобы тот помещал в шапку вашего сообщения именно приветствие корреспонденту. The Bat! обладает набором фильтров, при по-

томатически отвечать на них заранее подготовленным шаблонным письмом или добавлять адрес отправителя в адресную книгу. Другая полезная функция — возможность «парковать» (park) сообщения, после чего их невозможно будет ни стереть, ни переместить в другую папку до тех пор, пока они не будут «распаркованы». Теперь относительно обеспечения конфиденциальности переписки. Хотя панель инструментов и содержит кнопку для PGP, встроенной поддержки PGP в The Bat! нет. Соответственно для обеспечения конфиденциальности придется скачать и установить PGP отдельно.

Из прочих немногочисленных недостатков наиболее бросаются в глаза отсутствие поддержки сообщений в формате HTML и ограниченный набор функций форматирования текста. Так, можно изменять шрифты и устанавливать их размеры, но при этом нельзя работать с отдельными символами и абзацами, только со всем текстом целиком. Было бы чудесно, чтобы при своих возможностях The Bat! умел работать с серверами новостей, но пока,

увы, он этого не умеет. Тем не менее в качестве «чистого» e-mail-клиента The Bat!, безусловно, остается одним из лучших.

### Eudora Pro (<http://www.eudora.com>)

Eudora (рис. 2) является своего рода ветераном среди e-mail-клиентов. Следуя долгим путем развития, эта программа пришла почти к совершенству. Почти – потому что последние разработки в области электрон-

тов. Eudora Pro поддерживает обширный набор запускаемых как автоматически, так и вручную фильтров для входящей и исходящей почты. В комплекте поставки – лицензированные версии VirusScan, PGP, KeyView, Alladin Systems' Stuffit, а также PureVoice Player-Recorder. С помощью последнего можно вставлять в корреспонденцию голосовые сообщения, предварительно сжатые по специальному алгоритму.

Недостатком, безусловно, является тот факт, что Eudora не в состоянии полу-

редь на обладателей нескольких электронных адресов. Мастер почтового ящика (Mailbox Wizard) сопровождает вас на протяжении всего процесса создания и настройки произвольного количества почтовых ящиков, существенно его облегчая. Calypso поддерживает оба почтовых протокола – и POP3, и IMAP4, снабжен настраиваемым пользовательским интерфейсом и обладает прекрасно продуманной системой работы с почтой. Все почтовые ящики могут одновременно проверяться на предмет наличия новой корреспонденции. Хотя вся входящая почта помещается в единую для всех ящиков папку «Входящие», путаницы с почтовыми ящиками не возникает, т. к. название ящика, в который пришло очередное сообщение, выдается на экран вместе с содержимым соответствующего сообщения. Местоположение трех основных окошек интерфейса и панели инструментов, а также назначение кнопок панели инструментов может быть переопределено пользователем по собственному усмотрению. Отдельной похвалы заслуживает продуманная визуализация процесса приема/отправки корреспонденции: в соответствующем окне выводится не только степень завершенности этого процесса, но и ведется журнал произведенных программой и удаленным сервером действий; таким образом легко отследить источник проблем, в случае если вдруг последние имеют место. С помощью функции Bulk Mail обеспечивается сохранение списка рассылки в обычном текстовом файле, что очень удобно для любителей рассылать свою корреспонденцию большому числу адресатов, которых не хочется добавлять вручную в адресную книгу. Calypso поддерживает протокол LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), позволяющий осуществлять в Internet поиск людей и их электронных адресов по различным критериям. Есть также функция автоответчика, с помощью которой Calypso может автоматически извещать ваших товарищей по переписке, что вы, скажем, уехали в отпуск. Как и аналогичные продукты от других производителей, Calypso поддерживает набор стандартных фильтров, но, в отличие от конкурентов, он обладает мощным заслоном от спаммеров – фильтром JunkYard, блокирующим прием сообщений исходя из содержимого поля From: (От) и Subject:

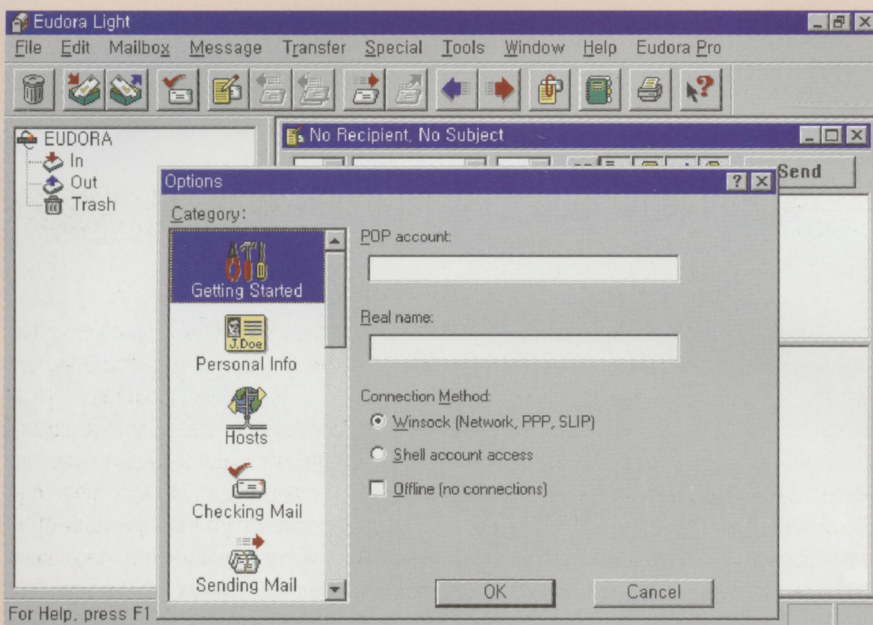


Рис. 2. Настроить Eudora не составляет труда

ных почтальонов кое в чем ее превосходят... но тем не менее в настоящий момент это полноценный и чрезвычайно мощный клиент, поддерживающий и POP3, и IMAP4, и даже протокол Finger. Изначально разработанный для активно пишущих и сильно загруженных почтой граждан, Eudora Pro обеспечивает прекрасные возможности в первую очередь для владельцев нескольких электронных адресов. Вертикальная панель слева содержит папки для всех обслуживаемых адресов, и достаточно выбрать необходимую папку, чтобы ее содержимое тут же появилось в окне справа. Внизу можно увидеть хранящиеся в папке сообщения в режиме предварительного просмотра. Если вы желаете проверять все ваши почтовые ящики на предмет новой корреспонденции одновременно, то нет проблем, можно «повесить» эту проверку на одну-единственную кнопку Check Mail панели инструмен-

тов. Eudora Pro поддерживает обширный набор запускаемых как автоматически, так и вручную фильтров для входящей и исходящей почты. В комплекте поставки – лицензированные версии VirusScan, PGP, KeyView, Alladin Systems' Stuffit, а также PureVoice Player-Recorder. С помощью последнего можно вставлять в корреспонденцию голосовые сообщения, предварительно сжатые по специальному алгоритму. Недостатком, безусловно, является тот факт, что Eudora не в состоянии полу-

### Calypso (<http://www.mcsdallas.com>)

Calypso E-mail от компании Micro Computer Systems Inc. ориентирован в первую оче-

(Тема) или наличия в тексте письма определенных ключевых слов, указанных пользователем.

Из недостатков следует выделить ставшее уже повальным среди e-mail-клиентов третьих фирм отсутствие поддержки HTML-сообщений. К сожалению, нет никакого намека и на обеспечение конфиденциальности переписки, а присоединение файлов может производиться с использованием только UUencode, Base64 или BinHex; MIME же, к сожалению, не поддерживается.

### ProntoMail

(<http://www.commtouch.com/>)

Этот бесплатно распространяемый программный продукт (рис. 3) является базовым e-mail-клиентом с поддержкой протокола POP3. Тем не менее, несмотря на относительно небольшой набор возможностей, его вполне достаточно для удовлетворения потребностей большинства пользователей. Пользовательский интерфейс вполне стандартный: панель слева содержит папки с сообщениями, две панели справа — заголовки и предварительный просмотр текста сообщений; с помощью удобочитаемых кнопок панели инструментов создаются сообщения, ответы на прибывшую почту, она пересылается другому адресату или отправляется на почтовый сервер. Возможности фильтрации сообщений очень неплохие: можно не только комбинировать критерии, по которым будет работать фильтр, но и связывать эти критерии логическими операндами, фактически программируя таким образом работу фильтра. В дополнение к Professional Edition, CommTouch Software (создатель ProntoMail) выпускает Family Edition, «семейную» версию своего e-mail-клиента. Она также распространяется бесплатно и включает в себя весьма оригинальные решения. В «семейную» версию встроен браузер, и в ней представлены два независимых пользовательских интерфейса: Pro, предназначенный для взрослых членов семьи и очень похожий на интерфейс «профессиональной» версии, и Fun (интерфейс для детей), отличающийся отличным графическим исполнением и цветовой насыщенностью. Работа в Mailroom, «почтовой

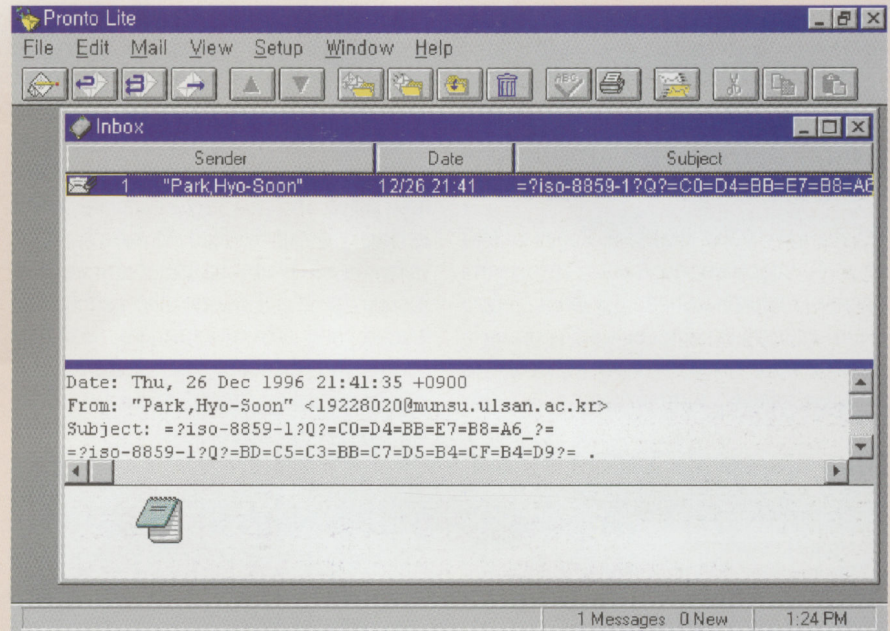


Рис. 3. Просмотр папки «Входящие»

комнате», похожа скорее на игру, чем на скучный процесс создания сообщений, а говорящие медведи-мультяшки подсказывают, что надо сделать, чтобы написать и отправить письмо. Наконец, «семейная» версия позволяет использовать один почтовый ящик всей семьей, добавляя имя автора сообщения в поле адреса, например, family@isp.ru(lvan). При этом каждый член семьи, хотя и использует один и тот же почтовый ящик, имеет внутри программы свою персональную «полку», как будто ящиков несколько. Для особо подозрительных родителей есть функция копирования всех сообщений, поступающих на детские «полки».

Сложно обвинять бесплатную программу в отсутствии каких-либо функций, характерных скорее для платных программ, но отсутствие определенных возможностей сводит на «нет» даже

преимущество бесплатного распространения. Странно видеть «профессиональную» версию без поддержки нескольких почтовых ящиков, а уж в «семейной»-то версии такая поддержка просто обязательна. Любителей получать все сразу и бесплатно не порадует также отсутствие функции обеспечения конфиденциальности переписки. Есть несколько мелких недочетов: так, автору не удалось в процессе установки обнаружить пункт, призывающий указать адрес SMTP-сервера, пришлось указать его вручную в диалоговом окне настройки

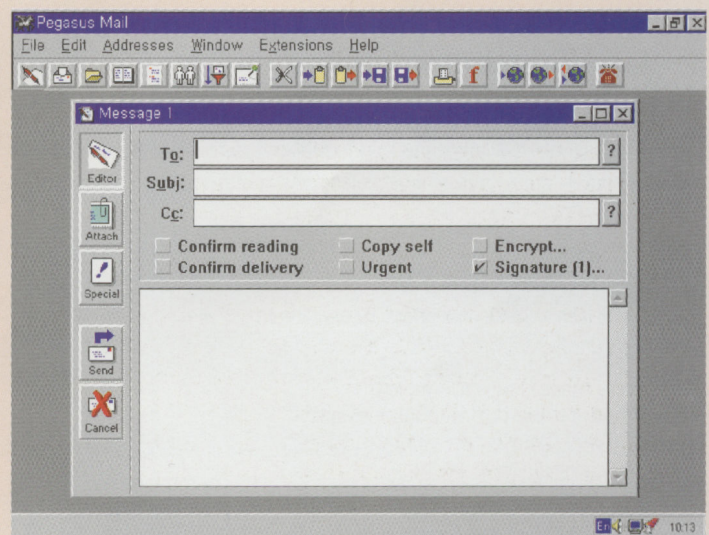


Рис. 4. Процесс создания нового сообщения при помощи Pegasus

почтового ящика уже после установки программы.

## Pegasus Mail

(<http://www.pegasus.usa.com/>)

Обширный набор функций Pegasus Mail (рис. 4) способен несколько затруднить новичку доскональное изучение этого e-mail-клиента по встроенному описанию. Однако, выражаясь словами «Руководства пользователей», «интуитивно-понятный»

интерфейс (отлично, кстати, оформленный), поддержка drag-and-drop везде, где только можно, и прекрасно продуманные адресная книга и список рассылки вряд ли потребуют немедленного обращения за помощью в соответствующий пункт основного меню, который также выполнен очень детально и скрупулезно. Остается только удивляться, почему разработчики решили распространять Pegasus абсолютно бесплатно, ибо возможности его настолько богаты, что некоторые платные конкурирующие продукты могут отдыхать. И так,

Pegasus помимо основных функций, характерных для e-mail-клиента, умеет: присоединять к сообщениям файлы, используя кодировки MIME, Uuencode и BinHex, проверять орфографию сообщений, применять мощный набор фильтров входящей корреспонденции, поддерживать произвольное количество подписей под сообщениями, выделять сообщения цветом в зависимости от их уровня приоритета, работать «на фоне», принимая и отсылая почту, и даже поддерживать работу с несколькими пользователями, не говоря уже о под-

	The Bat!	BeyondMail Professional Internet Edition, Release 3	Calypso E-mail	Eudora Pro E-mail 4.0
<b>Основные свойства</b>				
<b>Поддерживаемые протоколы:</b>				
POP3/SMTP/IMAP4	++ -	++ -	+++	+++
LDAP	-	-	+	+
S/MIME / PGP/MIME	- +	--	--	- +
MIME/Uuencoding	++	++	++	++
Многопользовательская поддержка	+	-	+	+
Получение почты во все ящики за одну сессию	+	-	+	+
Прием почты по расписанию	+	+	+	+
<b>Написание e-Mail</b>				
Интеграция с редакторами третьих производителей	-	-	-	-
Поддержка разных шрифтов/ размеров/стилей	---	+++	+++	+++
Просмотр/форматирование HTML-почты	--	--	--	++
Обеспечение «живых» ссылок в сообщении	+	+	-	+
Поддержка фиксированных шаблонов	+	+	+	+
Поддержка пользовательских шаблонов	+	+	+	+
Встроенная проверка орфографии/грамматики	+ -	+ -	+ -	+ -
Встроенный просмотрщик изображений	-	+	-	+
Сжатие исходящей почты	-	-	-	-
<b>Присоединение файлов:</b>				
Присоединенное выводится в теле сообщения	+	-	-	+
Несколько файлов в одном сообщении	+	+	+	+
Сжатие файлов	-	-	-	-
Защита паролем	-	-	-	+
Поддержка нескольких подписей	+	-	+	+
Поддержка цитирования	+	+	+	+
<b>Управление e-Mail</b>				
Предпросмотр заголовков в папке «входящие»	+	-	+	+
Предпросмотр текста в папке «входящие»	+	-	+	+
Вывод числа новых или непрочитанных сообщений	+	+	+	+
Присоединенные файлы помечаются значком	+	+	+	+
Поддержка уплотненных папок	+	+	+	+
Функция drag-and-drop между папками/на сервере	+ Н/Д	+ Н/Д	+ -	++
Поиск по тексту/Boolean поиск	++	++	+ -	+ -
Импорт адресных книг из других e-mail-клиентов	-	-	(Eudora)	(cc: Mail, MS Outlook Express, Netscape, QuickMail)
Поддержка нескольких/совместных адресных книг	+ -	++	--	++
Автоматическое добавление адресов из входящей/исходящей почты в адресную книгу	--	--	++	--
Поддержка псевдонимов/избранного	++	+ -	++	++
<b>Фильтрация входящих сообщений по:</b>				
Корреспондент/Тема	++	++	++	++
Текст сообщения/Размер файла	++	+ -	+ -	++
Фильтр сортировки/автоответа	++	++	++	++
Фильтр запуска программ	+	+	+	+
Прочие типы фильтров	Удаление	MailMinders, BeyondRules (скриптовый язык)	Перенаправление, уведомление, сохранение в файле, запуск другого фильтра, сохранение присоединенного файла	16 дополнительных фильтров

**Примечание.** + - есть, - - нет, Н/Д - недоступен.



# EPSON®



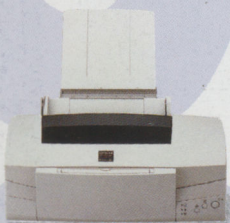
**EPSON Stylus™**  
**COLOR 300**



**EPSON Stylus™**  
**COLOR 400**



**EPSON Stylus™**  
**COLOR 600**



**EPSON Stylus™**  
**PHOTO 700**



**EPSON Stylus™**  
**COLOR 800**



**EPSON Stylus™**  
**COLOR 1500**



**FORMOZA®**  
WWW.FORMOZA.RU/AVIA

Розничная продажа: ст. м. "Авиамоторная",  
тел./факс: (095) 234-21-64 (5 линий)



## Как экономить время работы в Internet

Алексей Васильев

Московские пользователи Internet ожидают введения повременной оплаты телефонных разговоров, что может ударить по их карману. Абоненты телефонных сетей некоторых российских городов уже оплачивают время своих местных разговоров. С введением повременной оплаты становится реальностью известный афоризм: «Время – деньги». Впрочем, пользователи Internet давно уже уяснили смысл этого выражения. Многие провайдеры берут плату за время работы в сети. И хотя достаточно долго уже существуют фирмы, предоставляющие доступ в Internet за фиксированную ежемесячную абонентскую плату, у повременной формы оплаты свои сторонники. Во-первых, есть мнение, что до модемов провайдера с повременной оплатой легче дозвониться. Во-вторых, для пользователей, работающих в Internet всего несколько часов в месяц, такая оплата оказывается более выгодной. Короче говоря, в любом случае время работы в сети является ресурсом, имеющим денежный эквивалент, который следует экономить. Рассмотрим некоторые способы экономии этого ресурса.

Жители больших городов России уже привыкли каждый день выгребать из своих почтовых ящиков кучу всевозможных бумажек с рекламой. Подобная рассылка рекламы без предварительного согласования с абонентом существует и в Internet, называется она спэм (spam), а люди, осуществляющие ее – спэммеры. В странах, где электронную почту использует значительная часть населения, например в США, спэм уже стал серьезной проблемой, так как реклама в Internet является высокодоходным бизнесом. В России заниматься спэмом пока невыгодно из-за сравнительно небольшого числа пользователей Internet по отношению к общему числу населения. Так что, если вы не давали адрес своей электронной почты всем подряд при посещении зарубежных Web-страниц, перспектива столкнуться с проблемой спэма вам практически не грозит. Однако темпы

развития Internet в России столь высоки, что можно ожидать появления первых российских спэммеров уже через несколько месяцев.

Спэм вызывает следующие неудобства при работе с электронной почтой. Во-первых, получение информации с почтового сервера провайдера осуществляется дольше из-за того, что наряду с нужными сообщениями перекачивается и спэм. К сожалению, почти все известные программы электронной почты под Windows не позволяют ознакомиться с содержимым почтового ящика перед началом перекачки информации на компьютер пользователя, что давало бы возможность по обратным адресам и темам сообщений определить, какие письма должны быть уничтожены прямо на сервере. Во-вторых, спэм усложняет сортировку входящей электронной корреспонденции.

Даже в такой стране, как США, где законодательство охватывает самые различные области применения вычислитель-

доступ в Internet пока дороже, чем в США, а если ввести поправку на средний уровень доходов, то намного дороже.

Но, вместе с тем, уже существуют «средства индивидуальной защиты» от спэма. Каким образом можно определить, что пришел спэм? В одном случае – по адресу, откуда пришло письмо. А в принципе, на одном доменном имени может быть несколько спэммеров, поэтому к спэму можно отнести все письма, идущие с данного доменного имени. Чтобы привлечь ваше внимание к письму, в заголовке могут быть употреблены какие-либо символы или их комбинации, не используемые в заголовках при обычной переписке. К тому же в тексте писем могут содержаться определенные слова и выражения, например «купите».

Борьба с такими посланиями, позволяет программа Spamex ([www.unisys.com/spamex](http://www.unisys.com/spamex)), которая с заданной периодичностью, от 5 минут до 24 часов, просматривает ваш электронный почтовый ящик на предмет нахождения там «подо-

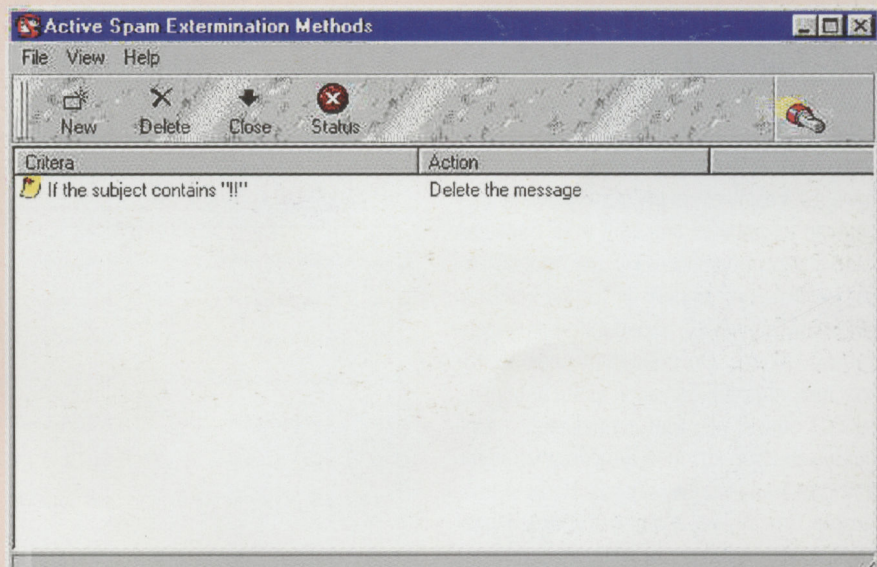


Рис. 1. Программа Spamex

тельной техники, до сих пор не удалось обуздать спэммеров, за исключением всего нескольких случаев. Трудно представить себе, к каким последствиям приведет их появление в России. Ведь у нас

зрительных» писем. Можно указать программе, что следует удалять спэм немедленно, но она может ограничиться только звуковым предупреждением о появлении спэма в почтовом ящике. Spamex способна

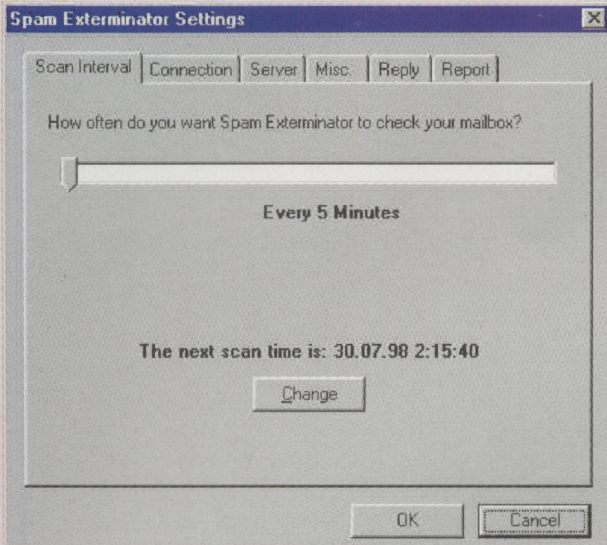


Рис. 2. Настройка программы Spametex

также автоматически отвечать спаммеру, что его письма не нужны.

Spametex и аналогичные ей программы хороши тем, что они позволяют полностью автоматизировать процесс борьбы со спамом. Но всех проблем, связанных с заполнением электронного почтового ящика ненужной рекламой, они решить не могут. Заполнить ваш электронный почтовый ящик так, что вы потом часами будете скачивать из него информацию, могут, например, и ваши знакомые, отнюдь не желающие на вас нажать или умышленно сделать вам что-то плохое. Предположим, у вашего приятеля соединение с Internet происходит на скорости 33,6 Кбит/с или он работает в глобальной компьютерной сети через выделенную цифровую линию с еще большей скоростью передачи. Ему захотелось ошарашить вас своей фотографией или звуковой записью, переданной по электронной почте. Он сканирует свою фотографию, получая большой файл в формате РСХ или BMP, или записывает такую речь, качество которой необходимо лишь для симфонической музыки. Вполне возможно, что он не знает о высокоэффективных методах сжатия информации с потерями (см. статью «Консервированная информация», ПЛ № 8, 1998). Получившийся файл объемом в несколько мегабайт пересылается по электронной почте, при этом отправитель, использующий высокоскоростной доступ в Internet, не испытывает серьезных затруднений. Про-

блемы возникают в том случае, если абонент, к которому в электронный почтовый ящик попал большой файл, работает в Internet через низкоккачественные телефонные линии, в которых скорость передачи информации не превышает 9,6 Кбит/с. Перекачка файла может оказаться просто разорительной, особенно при повременной оплате за телефон.

Выход из сложившейся ситуации – работа в UNIX Shell, на

русский язык этот термин переводится как «оболочка UNIX». При этом виде доступа в Internet компьютер пользователя становится терминалом сервера, установленного у провайдера. Управление сервером осуществляется командами операционной системы UNIX. В Windows 95 есть встроенная программа Hyper Terminal, которая предоставляет такую возможность.

Такая работа в UNIX Shell допускает-ся далеко не всеми провайдерами, при выборе которого стоит поинтересоваться, есть ли у него такая возможность. Если есть, то вы застрахованы от проблем с заполнением электронного почтового

ящика большими файлами. Доступ через UNIX Shell может быть бесплатным, но при этом иногда выдвигаются некоторые условия. Например, при повременной оплате работы в Internet вы должны тратить не менее установленной суммы в месяц. В принципе через UNIX Shell можно работать со многими ресурсами Internet, но обычно это неудобно и требует определенной подготовки, поэтому в основном UNIX Shell используется для борьбы с нежелательными письмами.

Итак, перекачивая информацию из электронного почтового ящика, вы вдруг обнаруживаете, что одно из писем слишком долго пересылается, и, решив удалить слишком большое письмо при помощи UNIX Shell, разрываете соединение. Вход в UNIX Shell осуществляется следующим образом. При помощи программы Hyper Terminal вы связываетесь через модем с провайдером. При успешном соединении в окне программы появляется приглашение. Далее идет текстовый диалог между пользователем и сервером. Его конкретная форма зависит от провайдера. Приглашение ввести команду UNIX обычно выглядит как знак доллара, но может выглядеть и по-другому, в зависимости от используемой провайдером версии UNIX (информацию об особенностях конкретной версии UNIX можно получить в службе технической поддержки провайдера). В ответ на приглашение следует ввести команду mail (для некото-

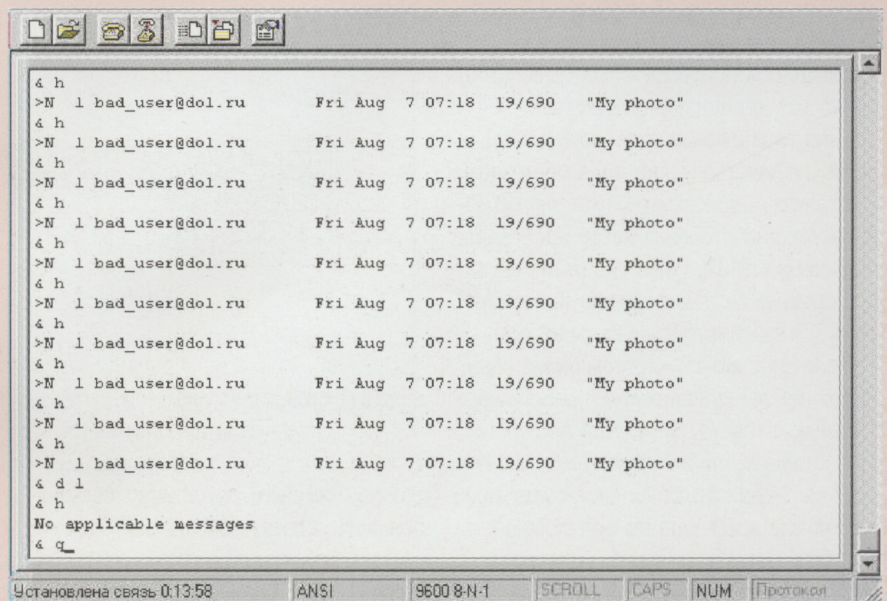


Рис. 3. Работа в UNIX Shell

рых версий UNIX команду mail), при этом в окне программы Hyper Terminal появится список писем. Если используемая вами почтовая программа удаляет из почтового ящика уже скопированные письма, что и бывает обычно, то письмо, из-за которого возникли проблемы, окажется на первом месте в списке. Рекомендуется записать обратные адреса всех писем, находящихся в ящике. Автору слишком большого письма можно написать ответ, в котором намекнуть, что существуют эффективные методы сжатия информации, и, вообще, лучше предварительно согласовать с адресатом передачу файла большого объема. Если же случайно программа удалит нужные письма, то можно будет передать их авторам сообщения об утере писем и просьбу выслать письма заново.

После списка писем, находящихся в ящике, выводится «&» — приглашение к вводу команд почтовой утилиты UNIX. Команда удалить письмо под номером N выглядит как d N. Например, для удаления первого письма в списке нужно ввести d 1. После его удаления следует просмотреть список писем командой h и убедиться, что все сделано правильно. Вполне возможно, что в почтовом ящике окажется не одно, а несколько нежелательных писем. Надо иметь в виду, что после удаления письма нумерация других писем может измениться, поэтому перед каждым следующим удалением просматривайте список писем командой h. Чтобы появились результаты наведения порядка в почтовом ящике, выходите из почтовой утилиты командой q. После этого уже можете разрывать соединение.

Как бы вы ни экономили время работы, все равно придется платить деньги за доступ в Internet. Появление провайдеров с гибким тарифным планом, когда стоимость доступа зависит от времени суток, усложнило задачу подсчета времени,

проведенного на линии. Возможностей простейшего счетчика времени программы удаленного доступа в сеть, встроенной в Windows 95, уже недостаточно. Еще

более усложнит задачу учета возможное введение повременной оплаты телефонных разговоров, особенно в случае, когда стоимость минуты разговора будет зависеть от времени суток. Тут уже требуется

достаточно сложная программа учета времени и расчета стоимости.

Для этих целей предназначена программа Online Meter 3.0 ([www.krebsman.com](http://www.krebsman.com)). Программа способна вести учет времени работы в сети за день, за неделю и за более продолжительный период. Тариф может быть самым замысловатым, для подсчета денег используются два

счетчика, каждый из которых может очищаться независимо от другого. Один из счетчиков может очищаться автоматически через определенные промежутки времени, например, раз в месяц. Следовательно, счетчик может отражать и такую систему оплаты, когда деньги вносятся вперед за определенное количество часов раз в месяц, а остаток не переносится на следующий месяц. К сожалению, оба счетчика используют один и тот же тариф, поэтому становится неприемлемым такой режим работы, при котором один из них отсчитывает деньги для телефонной компании за повременную оплату телефонной линии, а другой отсчитывает деньги за услуги провайдерской компании. Так что для учета повременной оплаты телефонных разговоров придется заносить в программу суммарный тариф за Internet и за линию.

В целом программа справляется со всеми операциями оплаты. Можно запрограммировать учет праздничных дней, указать шаг, с которым отсчитывается время. Можно также настроить программу начинать отсчет с некоторой задержкой после установления соединения, задать промежуток времени, по истечении которого программа подаст сигнал в виде проигрывания заданного пользователем WAV-файла. Таким образом может быть предотвращена ситуация, когда человек слишком увлекается путешествием по WWW и не замечает, как проходит время.

Точный учет времени очень важен при работе в Сети. Благодаря программе Online Meter 3.0, можно заранее планировать время работы в Internet, исходя из своих материальных возможностей.

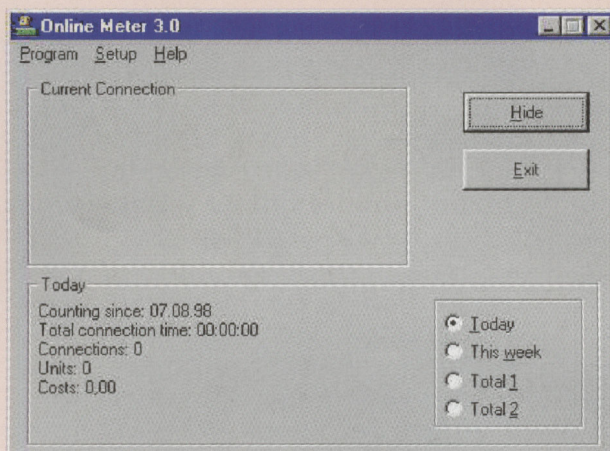


Рис. 4. Программа Online Meter 3

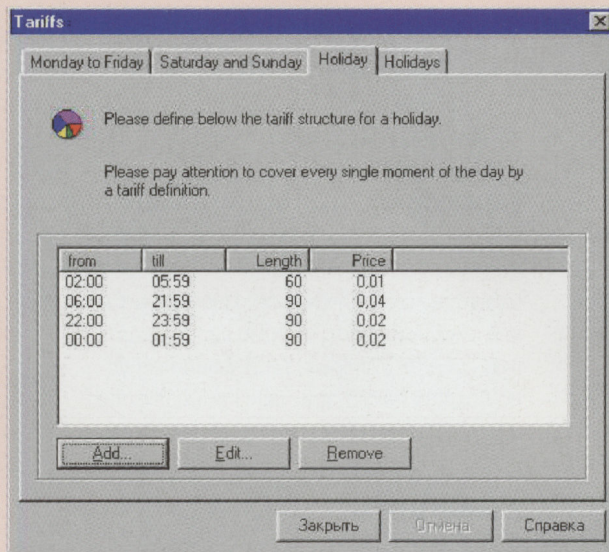


Рис. 5. Ввод в программу Online Meter 3.0 тарифного плана

## Озвучим домашнюю страницу

Олег Терехов

Сейчас уже трудно удивить кого-то красивыми мультфильмами, музыкой или даже полнометражным фильмом, проигрывающимся при помощи компьютера. Но у multimedia есть главный недостаток, заключающийся в том, что все мультимедийные объекты, будь то музыкальный файл или анимация, имеют большой объем. Разработчики мультимедийного софта решили эту проблему просто и перешли от распространения программ на дискетах к CD-ROM. В Internet, где данные передаются со скоростями во много раз меньшими, нежели с CD-ROM, эта проблема остается достаточно острой.

При жестких рамках, ограничивающих скорость передачи данных, все же есть возможность включать в свои странички мультимедийные возможности. В первую очередь это, конечно, касается звука, поскольку звуковые файлы всегда, или почти всегда, занимают меньше места, чем видео. Но встраивать на свою домашнюю страничку звук в стандартном формате WAV не имеет смысла. Во-первых, звуковой файл такого формата занимает много места, которого для домашней странички выделяется недостаточно. Во-вторых, файл такого размера очень долго загружается, и посетитель, как правило, не дожидается этого.

### MIDI

Проблема частично решается с помощью формата MIDI. Этот формат замечателен тем, что MIDI-файлы содержат не сам оцифрованный звук, как это происходит с WAV, а лишь инструкции: какой инструмент должен сыграть, с какой скоростью и сколько времени. В результате файлы в этом формате занимают гораздо меньше места, нежели WAV и другие, подобные ему.

Однако у MIDI есть и свои недостатки. Например, в MIDI-файл нельзя записать музыку с вокалом вследствие того, что этот файл не является оцифрованным звуком. Вторая проблема при использовании такого формата состоит в том, что

далеко не на всех звуковых картах музыка будет качественной. В основном формат хорош при использовании с картами, в которых применен метод «табличного» (wavetable) синтеза. Этот метод заключается в том, что в память звуковой карты записано звучание «живых» инструментов, которое, по мере необходимости, и воспроизводится. Этот тип звуковых карт стал в последнее время наиболее распространенным, придя на смену другому типу синтеза – Frequency Modulation (FM). В таком типе звуковых карт звучание инструмента не сэмпляется, т. е. не заносится в память карты, а синтезируется «на лету», в результате чего звучание получается не очень похожим на живое. Таким образом, понятно, что для качественного воспроизведения и нормальной работы с MIDI просто необходима звуковая карта, поддерживающая wavetable-синтез. Но эта проблема разрешима, поскольку в наше время не составит труда купить подобную карту.

Вообще, формат MIDI является наиболее распространенным среди пользователей Сети, желающих пополнить свою домашнюю страничку музыкой. В основном, конечно, эта популярность была достигнута благодаря небольшим размерам музыкальных MIDI-файлов. Проиграть такой файл можно при помощи стандартных средств Windows. MIDI-файл нетрудно создать также при наличии редактора и начального музыкального образования.

### Real Audio

Этот формат появился несколько позже, чем MIDI, и был создан в отличие от него специально для передачи по Сети музыки в оцифрованном варианте. Так как формат был разработан для нужд Internet, то, естественно, размер файлов должен быть небольшим, поскольку в расчет принимается небольшая (по сравнению с локальными системами) пропускная способность. В формате Real Audio небольшой размер конечного файла достигается при помощи компрессии данных. Алгоритм

компрессии, примененный здесь, достаточно эффективен и позволяет передавать звук в реальном времени даже при скорости соединения 14 400 бит/с. Однако, как и в любом случае применения компрессии, здесь присутствует потеря качества. В формате Real Audio потеря качества звука достаточно сильна, т. е. при наиболее распространенной сейчас скорости соединения 33 600 бит/с невозможно достичь звука лучшего качества, чем то, которое обеспечивает FM-радиостанция. При увеличении пропускной способности соединения с Сетью звучание файлов Real Audio улучшается, но при этом они, естественно, занимают больше места в вашем каталоге на сервере с домашней страничкой.

Формат стал одним из стандартов для передачи по Internet оцифрованного звука. Для проигрывания файлов Real Audio существует программа Real Player (последняя версия 5), которая в прошлом называлась Real Audio Player, но сменила свое название с появлением стандарта Real Video. Создать файлы такого типа можно при помощи так называемого Real Audio Encoder, который распространяется бесплатно и фактически является конвертером из формата WAV в формат Real Audio.

### MPEG Layer 3

Одним из наиболее распространенных в последнее время стал недавно появившийся формат MPEG Layer 3, который очень часто называют просто MPEG-3. Этот формат уже успел завоевать широкую популярность среди любителей музыки благодаря некоторым особенностям, дающим ему преимущества не только над сетевым стандартом Real Audio, но (в некоторых случаях) и над известным форматом WAV. Основное новшество MPEG-3 – очень удачный алгоритм компрессии данных, из-за чего файлы в этом формате оказались удивительно небольшими по объему относительно WAV и с качеством звучания, немногим уступаю-

щим CD Audio. Из-за такого алгоритма сжатия формат получил широкое распространение в Internet: многие пользователи предпочитают скачать себе на компьютер файлы, занимающие 3–5 Мбайт, и потом насладиться высоким качеством звучания любимой музыки, нежели слушать композицию с удаленного сервера при помощи Real Audio, но при этом не получать должного удовольствия из-за посредственного качества.

Однако данный формат все же больше подходит для размещения музыки на крупных сайтах, а не на стандартных 2 Мбайт, выделяемых под домашнюю страничку провайдером или бесплатным сервером типа Geocities. Причина этого — опять же размер файлов. К сожалению, MPEG-3 не может обеспечить такое сильное сжатие данных, чтобы конечный файл занимал столько же места, сколько Real Audio.

Для проигрывания MPEG-3 существует немало программ, однако проигрыватель WinAmp ([www.winamp.com](http://www.winamp.com)) по совокупности возможностей и простоте использования оказался вне конкуренции. Для создания MPEG-3-файлов можно применять конвертер из других типов файлов. Таких конвертеров, как и проигрывателей, в последнее время достаточно много, поскольку популярность формата велика, но они мало чем отличаются друг от друга, и такого явного лидера, как WinAmp, среди проигрывателей нет. Практически все «умеют» конвертировать звук из формата WAV и с музыкального компакт-диска, а этих возможностей, как правило, вполне хватает.

## Музыкальные редакторы

Для создания музыки на компьютере, существует достаточно много редакторов. Они различаются по таким параметрам, как количество возможностей, предоставляемых пользователю, форматы, с которыми позволяет работать программа, и др. Некоторые из них являются профессиональными и предназначены для создания музыки, которая может быть впоследствии записана на носитель и стать для автора источником дохода. Такие наиболее мощные редакторы работа-

ют со многими форматами, и могут создавать сложные звуковые эффекты. Но они также наиболее требовательны к аппаратной части и сложны в использовании, так что при музыкальном оформлении своей домашней странички их применение вряд ли целесообразно. Другую категорию музыкальных редакторов составляют полупрофессиональные программы, которые предоставляют пользователю меньше возможностей, но имеют дружелюбный и понятный интерфейс и меньшие требования к конфигурации компьютера. Такие программы, как правило, могут работать с одним-двумя форматами файлов, но при умелом обращении можно достигнуть почти такого же эффекта, как и при использовании профессиональных пакетов. В качестве редактора звука для домашней странички в большей степени подойдут полупрофессиональные программы. Такие редакторы можно разделить на две большие категории: работающие с оцифрованным звуком и с форматом MIDI. Основное различие между ними настолько же существенное, как и между форматами конечных файлов. Если программы, работающие с оцифрованным звуком, имеют дело именно со звуком, то качество звучания конечного продукта будет зависеть от формата, в котором он сохранен, и от некоторых других факторов, но лишь в небольшой степени от используемой звуковой карты. Программы же для создания и обработки файлов в формате MIDI работают в основном с нотами и создают конечный файл в виде набора инструкций к звуковой карте. Здесь качество воспроизводимой музыки будет напрямую зависеть от звуковой карты, использующейся для прослушивания.

## Digital Audio-редакторы

Редакторов, работающих с оцифрованным звуком, достаточно много. Они одно время были распространены гораздо шире, чем программы для создания MIDI-файлов из-за того, что принцип wavetable-синтеза, который позволяет качественно работать с MIDI, появился не так давно, а широкое распространение получил буквально в последние год-два. Но и сегодня появляется много интерес-

ных продуктов для работы с оцифрованным звуком. Вообще, простейшим редактором такого типа можно назвать «Звукозапись» из стандартной поставки Windows. Но это произведение компании Microsoft способно удовлетворить лишь самых непритязательных пользователей. Программе доступна работа только с форматом WAV и два-три простейших эффекта. Например, при помощи этой программы можно записать звук, изменить его громкость, скорость, добавить эхо и «обратить», т. е. заставить проигрываться в обратном направлении. На этом возможности редактора заканчиваются, и, если вам нужны какие-либо эффекты посложнее, необходимо обратиться к более мощным программам. Надо заметить, что большинство таких редакторов также работают с WAV как с основным форматом, так что в случае, если звук создается для странички в Internet, после соответствующей обработки WAV-файла стоит воспользоваться конвертером в нужный «сетевой» формат, такой, как Real Audio или MPEG Layer 3.

## GoldWave ([www.goldwave.com](http://www.goldwave.com))

GoldWave — пример работающего с цифровым звуком редактора, предоставляющего пользователю достаточно обширный спектр эффектов. Конечно, до возможностей профессионального редактора GoldWave явно не дотягивает, однако подходит для несложного редактирования звука, оцифрованного с внешнего источника. При помощи этой программы можно совершить не только простейшие, но и более интересные, производящие эффект на слушателя действия над звуком. Например, вы можете наложить один файл на другой, и в результате получить достаточно оригинальный эффект. Используется также несколько фильтров. Например, искажение Distortion при нужных параметрах позволяет добиться нужного звука. Эффект «Механизация» делает звук более «компьютерным». Это достаточно эффектно использовать, и тем самым добиться оригинального голоса поющего, когда на переднем плане присутствует вокал. Кроме того, редактор позволяет менять высоту тона и производить

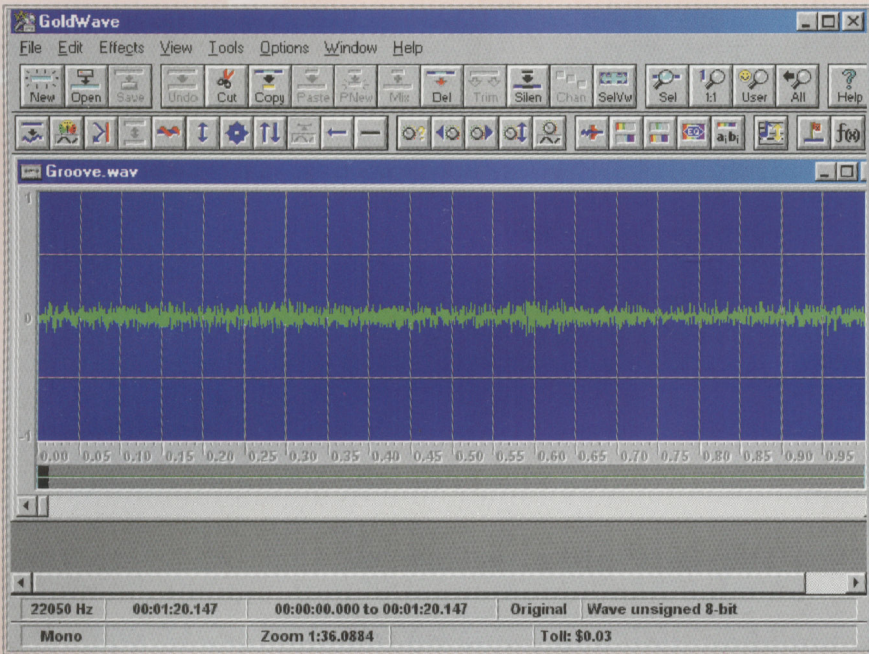


Рис. 1. Gold Wave

различные другие эффекты. Вообще, эта программа рекомендуется для тех, кто не профессионально занимается оцифрованным звуком, но возможности редактора Windows их не устраивают.

### Gold Edit Pro 3.0 ([www.tucows.com](http://www.tucows.com))

Программа Gold Edit Pro – один из ярких примеров полупрофессионального редактора цифрового звука. Он обладает большим количеством эффектов по сравнению с GoldWave и этим немногим уступает дорогим пакетам. За сам Gold Edit, к сожалению, приходится также платить деньги. Из Сети можно скачать только демо-версию продукта. Она не перестает работать со временем, как это делают многие demo, но зато в этой программе «урезаны» некоторые возможности, например возможность сохранения файлов и передачи в буфер обмена Windows. Таким образом при нажатии стандартной комбинации клавиш Ctrl-C, которая ведет к копированию данных в буфер обмена Windows, программа переносит данные в свой собственный clipboard. Так что, если вам нужна эта программа, то лучше купить полную версию и кроме морального удовлетворения от использования легальной копии продукта вы сможете полноценно сохранять получен-

ные файлы на диск и в clipboard Windows. Данная программа имеет даже эффект «Караоке», который не просто заглушает определенные частоты, но «вырезает» именно голос вокалиста путем «заглушения» средних частот, но не всего диапазона, а лишь того, на который распространяется голос поющего. Есть также возможность работать одновременно с несколькими файлами, периодически «на-

слаивая» их друг на друга. Это дает определенную свободу при монтаже нескольких файлов в одно целое. Итак, редактор хорош для всех целей при работе с цифровым звуком, при этом занимая немного места. Но у него есть один недостаток: приобретение легальной версии не сложно, но занимает много времени – ее нельзя скачать из Сети, а приходится получать по обыкновенной почте.

### Rock Studio

Эта программа не является редактором в том понимании, которое имелось в виду при рассказе о GoldWave и Gold Edit Pro. Здесь интересна прежде всего идея. Программа рассчитана на любителей классического рока или хард-рока. Она содержит некоторое количество сэмплов звучания различных инструментов. Но не таких, какие записываются в память звуковой карты при wavetable-синтезе, а практически готовых ритм-секций, гитарных соло и даже наиболее распространенных вокальных напевов.

Из всего этого впоследствии создается готовая композиция. К сожалению, в программе нет черт обыкновенного редактора и нельзя как-то изменить звучание того или иного сэмпла. Поэтому любые музыкальные произведения, «написанные» при помощи Rock Studio, будут похожи друг на друга. Но при большем объеме

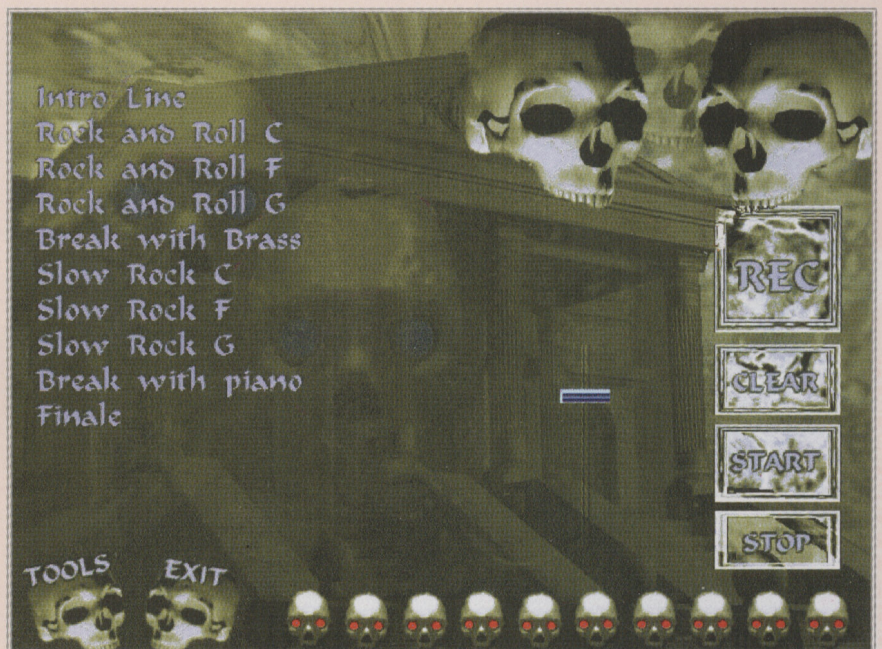


Рис. 2. Rock Studio

базы сэмплов и наличии некоторых возможностей «нормального» редактора идея Rock Studio кажется очень заманчивой для желающих создать собственное музыкальное произведение, но не знающих нотной грамоты и не умеющих играть на каких-либо инструментах. Так что, если представится такая возможность, то взглянуть на эту программу стоит.

## Редакторы MIDI

Редакторов, позволяющих пользователю работать с музыкальными файлами в формате MIDI, довольно много. Для того чтобы работать с файлами этого формата, требуется более высокий уровень музыкального образования, нежели для работы с оцифрованным звуком. Это объясняется тем, что принцип работы MIDI заключается в наборе инструкций к звуковой карте, которая сама синтезирует нужное звучание. Чтобы дать этот набор инструкций, необходимо его записать в некотором формате, который наиболее близок к нотной грамоте. Поэтому для работы с редакторами такого типа желательно иметь музыкальную подготовку и разбираться в записи нот. По возможностям создания музыки подобные редакторы наиболее близки к профессиональным. Именно создания, а не редактирования уже записанного звука.

### Voyetra MIDI Orchestrator Plus ([www.voyetra.com](http://www.voyetra.com))

Эта программа не самый мощный редактор MIDI-файлов, однако заслуживает внимания по нескольким причинам. Во-первых, она поставляется вместе с одной из самых распространенных в последнее время звуковых карт Sound Blaster AWE 64 Gold, что делает ее достаточно известной. Во-вторых, сам по себе редактор предоставляет неплохие возможности для создания музыки. Однако у него присутствует далеко не весь диапазон эффектов стандарта MIDI. Это ограничение объясняется использованием карты Sound Blaster AWE 64 Gold. Если у вас установлена именно эта карта и вы не занимаетесь музыкой профессионально, то этот редактор вас вполне устроит, правда, придется потратить некоторое время на освоение. Для тех, кто использует другие карты, с кото-

рыми данная программа не поставлялась, не имеет смысла искать ее, можно использовать другие, более распространенные редакторы, например Cakewalk.

### Cakewalk Pro Audio (<ftp://ftp.midifarm.com/pub/cakewalk/>)

Это один из наиболее распространенных редакторов MIDI. Являясь полупрофессиональным пакетом, он предоставляет пользователю разнообразные возможности, которые используются при создании музыки композиторами. Кроме этого, при определенных дополнениях эта программа позволяет редактировать и цифровой звук, что необходимо для создания цельного музыкального произведения, поскольку существует возможность наложения оцифрован-

запутанного интерфейса. Для музыкального оформления домашней странички в Сети этот редактор можно отнести к лучшим благодаря обширному набору возможностей, отличающих его от других редакторов, не носящих звание профессиональных.

### Sweet Little Piano ([http://home1.swipnet.se/~w-11396/sweet\\_pi.htm](http://home1.swipnet.se/~w-11396/sweet_pi.htm))

Эта программа значительно уступает по возможностям Cakewalk, так как она задумывалась с целью развлечения, а не для серьезного занятия музыкой. Но она интересна своей оригинальностью. Программа выводит на экран алфавитно-цифровую часть стандартной клавиатуры и присваивает некоторым клавишам (большинству) значение некоего аккорда. Заметно, что

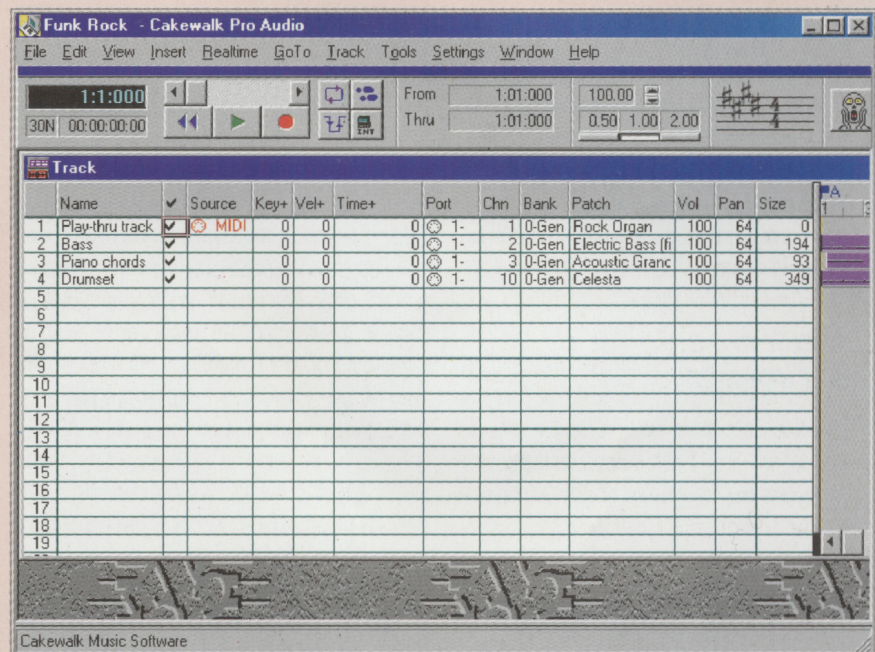


Рис. 3. Cakewalk Pro Audio

ной музыки или вокала на синтезированные при помощи MIDI инструменты. Интерфейс программы достаточно удобен, однако необходимо все же изучить некоторые нюансы для более эффективной работы. Например, на первый взгляд программа кажется чрезмерно сложной, но даже небольшой опыт общения с ней доказывает, что ничего лишнего нет, интерфейс оптимизирован для наибольшего удобства композитора. Этот редактор можно посоветовать тем, кто хочет работать с музыкой на профессиональном уровне, не занимаясь изучением

программа создавалась для игры на гитаре, а не на пиано, поскольку аккорды, присваиваемые клавишам, очень напоминают гитарные, да и итоговая запись выглядит очень похожей на стандартную табулатуру. Программа написана под Windows 3.x и является полностью 16-битным приложением. Из-за этого в Windows 95 иногда происходят ошибки, приводящие в лучшем случае к выгрузке Piano из памяти. Так что использовать эту программу желательно с некоторой долей осторожности. Ознакомиться с ней стоит для повышения

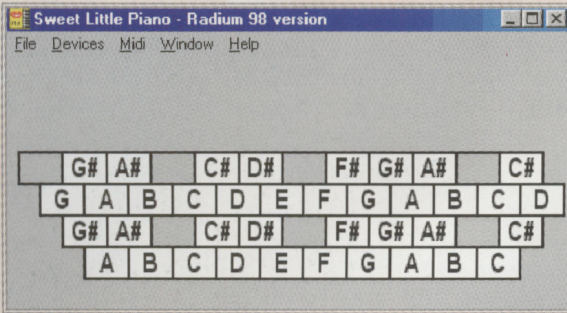


Рис. 4. Sweet Little Piano

настроения, однако если вы умеете играть на настоящей гитаре или другом инструменте, то лучше не запускать Sweet Little Piano у себя на компьютере, а настроить настоящий инструмент и сыграть любимую мелодию.

### Конвертеры форматов Digital Audio

Уже созданная музыка сохраняется в одном из наиболее распространенных форматов. Сейчас таковыми являются MID – для MIDI-музыки и WAV – для оцифрованного звука. И если формат MID полностью отвечает требованиям Сети, то оцифрованный звук в WAV займет не только все место, отведенное под домашнюю страницу, но может туда и не поместиться. Для «безболезненного» трансформирования WAV-файлов в форматы, ставшие «сетевыми» – MPEG-3 и Real Audio, существуют так называемые конвертеры (encoder).

### Real Audio Encoder ([www.real.com](http://www.real.com))

По сути своей эта программа – наглядный пример конвертера WAV в Real Audio. Принцип ее работы таков, что для создания продукта – Real Audio-файла, необходимо сначала задать исходный WAV. Программа имеет несколько настроек, при помощи которых можно указать степень сжатия звука, к сожалению, это ведет к потере качества, но позволяет сжать файл до таких размеров, при которых можно передавать его при скорости соединения 14 400 бит/с. Настройки позволяют задавать тип передаваемого звука по более высокоскоростным линиям, нежели 14 400 бит/с. Например, для качества звука, передаваемого в реальном времени по линиям 28 800 бит/с, воз-

можно два варианта – Mono и Stereo. Но в случае со стерео ухудшается качество звучания, так что каждый автор странички, размещающий у себя Real Audio, должен решить, какой из способов стоит использовать. Конвертировать звук лучшего качества не имеет смысла, так как итоговый файл сильно увеличивается в размерах, а скорость соединения больше 28 800–33 600 бит/с могут похвастаться весьма немногие.

### Конвертеры в MPEG Layer 3

Существует большое количество конвертеров такого типа. Так как среди MPEG Encoder нет такого явного лидера, как WinAmp в классе проигрывателей MPEG-3, а работают они все по одному и тому же принципу, то рассмотрим их на примере MPEG Encoder by SoloH ([www.dailymp3.com](http://www.dailymp3.com)), распространяемого по Сети бесплатно. Это стандартный конвертер WAV-файлов в \*.mp3. Вместо «?» в расширении итогового файла указывается, при помощи какого алгоритма было произведено сжатие. MPEG-1 и MPEG-2 являются уже устаревшими форматами. Точнее, MPEG-2 широко используется в видео, но с появлением Layer 3 он редко применяется для работы со звуком. Encoder также предлагает выбрать частоту звучания итогового файла, т. е. 22 КГц, 44 КГц или другую. Заметим, что частота 44 КГц признана стандартом в музыке, записываемой на CD. Точно так же можно выбрать bitrate для итогового файла (8 бит соответствуют качеству кассеты, 16 – CD). Имеется также возможность кодировать дорожки с CD-ROM в MPEG-3-файлы, минуя при этом формат WAV, что является удобным дополнением. В основном такие возможности присущи большинству конвертеров MPEG-3.


### Как озвучить страницу

После того, как вы сочинили музыку и сконвертировали готовый звуковой файл в необходимый формат, его надо встроить в Web-страницу. Это можно сделать не-

сколькими способами. Например, можно создать стандартные ссылки на файлы при помощи тега `<A HREF="myfile.mid">myfile.mid</A>`, однако музыку можно будет проиграть только в том случае, если пользователь нажмет на гиперссылку, указывающую на музыкальный файл. Такой вариант понравится не всем Web-мастерам, поскольку многие странички должны просматриваться под определенную музыку. Но в то же время пользователь должен иметь возможность остановить проигрывание звукового файла или проиграть его сначала. Все эти функции предусмотрены в наиболее распространенных браузерах – Netscape Navigator и Microsoft Internet Explorer. В браузере от Netscape для вызова довольно интересной по своему оформлению панели управления проигрыванием музыки присутствует тег EMBED. Internet Explorer версий 3.x и 4.x «понимает» тег BGSOUND. Однако идея с пультом управления Netscape оказалась удачнее, и Internet Explorer версии 4.0 также поддерживает EMBED. Синтаксис обоих тегов практически идентичен. Для примера рассмотрим более распространенный EMBED.

```
<embed src="myfile.mid" border="0" width="144" height="60" autostart="true" loop="true">
```

**myfile.mid** – музыкальный файл, который должен запускаться при загрузке страницы, **border="0"** – ширина «рамки» вокруг пульта управления, **autostart="true"** – атрибут, указывающий на то, что музыка заиграет сразу после загрузки. В положении же «false» пользователю придется самому нажимать на кнопку play на пульте. Атрибут loop также имеет значения «true» и «false» и указывает на то, будет ли повторяться музыка после окончания или нет.

Вот таким несложным образом можно встроить в свою домашнюю страничку музыкальное сопровождение. Конечно, вам решать, что и как сделать на своей страничке, но очень часто посетители приходят снова и снова из-за хорошо подобранной музыки. Так что, если вам не безразлично состояние вашего счетчика посетителей, наверняка, стоит обратить внимание на музыкальное оформление сайта. 

# НАСТОЯЩАЯ МАТИЯ



**MAG**

INNOVISION

[HTTP://WWW.MAG.COM.TW](http://www.mag.com.tw)

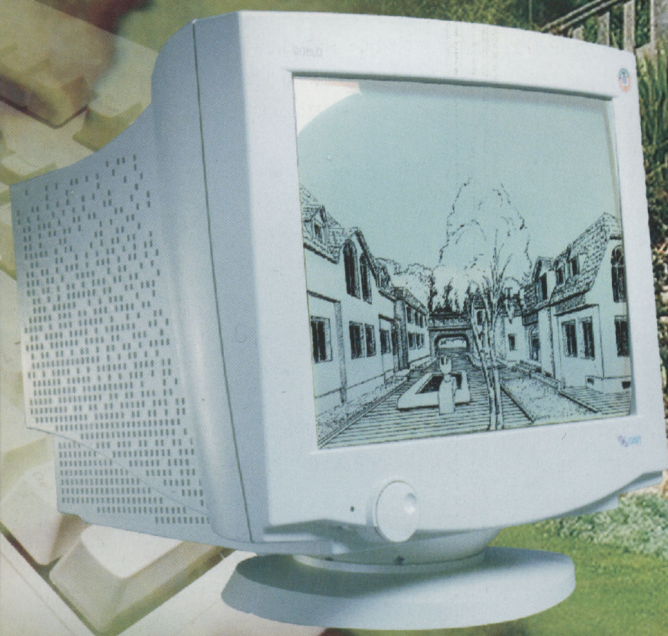


**MAG TECHNOLOGY CO., LTD**

9F, No.245, Sec. 1 Tun Hwa S. Road, Taipei, Taiwan R.O.C.  
Tel: 886-2-2775-3577, Fax: 886-2-2751-5911

# КОМПЬЮТЕР И...

## ЛАНДШАФТНЫЕ АРХИТЕКТОРЫ



### **Дана Демьянова-Воскресенская** ландшафтный архитектор

Компьютер для меня — это средство такое же, как карандаш, рапидограф. Средство для того, чтобы оформлять мою работу. Мне всегда важно, каким инструментом я пользуюсь: если карандашом, тогда важно, чтобы карандаш был хороший. Именно здесь я могу провести аналогию с компьютером. Также использую его для графических работ или, когда необходимо, для оформления документов.

Работаю с ним часто, почти каждый день, но с некоторым трудом — зрения не хватает. Обычно делаю дизайн интерьеров, чертежи несложные. Есть офис, но сейчас он в состоянии ремонта, поэтому компьютер находится дома. Скоро у нас будет компьютерный центр, который будет заниматься обучением архитекторов, желающих овладеть пакетами графических программ, где и сами бы мы работали над своими проектами.

С компьютером мне работается лучше дома, как-то привычнее. Офис есть офис. Там перебивают, там мешают телефонные звонки. Это сильно раздражает, особенно когда идет творческий процесс. В это время ни с чем не считаешься — ни с разговорами, ни со временем.

Но при всем при этом компьютер — большое социальное зло для моей семьи. Когда я в него залезаю, то меня можно не искать. А дом есть дом — тут надо отдыхать, семейные какие-то события справлять. Может с одной стороны это и неудобно, но хочется, чтобы его дома не было.

Игрушки я считаю вампиром. Можно на пятнадцать минут присесть, а встать только через два часа.

Интернет — это коммуникационная связь будущего. Для меня это не реалии жизни, я выросла в другом времени. Когда появляются новшества, то приходится быстро решать: принимать их или нет.

Боюсь, что в будущем развитие компьютера приведет к тому, что мы все станем его рабами. Как и в любой цивилизации, следующей по технократическому пути развития. Мы выпустили джина из бутылки...





**Александра Воскресенская**  
ландшафтный архитектор

Компьютером я пользуюсь только по необходимости и только для работы. Я предпочитаю работать своими руками. После того, как я посижу за компьютером 2–3 часа, у меня начинаются головные боли.

Работаю я в пакетах Corel и Photoshop, делаю какие-нибудь схемы или планы, которые от руки нарисовать гораздо труднее. Трехмерная графика хороша для тех, кто берет объект (допустим – большое строение, дом) и ведет его несколько лет. Допустим, нарисовано несуществующее здание, комната. Именно в этом случае гораздо легче что-то поменять на компьютере.

Дело в том, что компьютер каждый день в своем развитии делает шаг вперед, и очень трудно угнаться за всеми новшествами. Или надо бросить все и заниматься только этим, или быть обыкновенным пользователем, как я. Программы, которыми я пользуюсь, кажутся мне пустыми. Не отвечающими моим требованиям. Вся библиотека, которой я пользуюсь на данный момент, это то, что мы рисуем мышью, используя ее как карандаш в буквальном смысле этого слова.

На работе я представляю себе машину точно так же, как и карандаш в своем пенале. Какие-то модели мне нравятся, какие-то нет. Со временем я начинаю разбираться, какая из них меня не подведет.

В Интернете я бывала только несколько раз. Я искала необходимую информацию для дела, потом звонила по найденным номерам. Интересно было только посмотреть, какие есть школы архитектурные, их работы, направления. Общаться через Интернет я не люблю.

Моя мечта – это чтобы не я подстраивалась под возможности компьютера, а чтобы было наоборот. Просто не хочется идти у него на поводу. Просто потом перестает работать фантазия и плохо слушаются руки. На данный момент времени существующие программы некоммуникабельны. Хотелось бы, чтобы были такие программы, которые ты бы открыл, и сразу что хотел, то и сделал. Сегодня мы сначала рисуем от руки, потом сканируем и обрабатываем полученное. Это гораздо сложнее, чем просто нарисовать.



**Алла Большакова**  
ландшафтный дизайнер

Я не задумываюсь, насколько компьютер сковывает мои возможности. Проще намного стало, когда я начала им пользоваться. Если нарисовать от руки, то именно таким образом и нужно исправлять недочеты, а с компьютером гораздо быстрее и проще. Думаю, что куплю себе планшет.

Дома у меня компьютер есть, как раз на нем я и делаю свои проекты. Просыпаюсь и начинаю работать. Только это на самом деле сильно мешает домашним делам. Когда я ездила рисовать куда-то в другое место, то у меня было рабочее время отдельно, а домашнее отдельно.

В игрушки я не играю, я считаю, что он (компьютер) и так занимает много времени.

Сама я журналы не очень люблю читать, у меня муж читает «Компьютерру», «Game.exe», еще «Домашний Компьютер». Я пробовала прочитать то, что другие считают интересным, но мне эти статьи (с точки зрения простого пользователя) показались просто забавными.

С Интернетом я не очень люблю общаться. Несколько раз я там побывала, но ничего не поняла. Непонятна его структура, да и вообще, что с ним делать. Если есть рядом со мной человек знающий, который мне помогает, то тогда интересно, а так – нет.

В недалеком будущем, я думаю, что с компьютером можно будет общаться не только с помощью клавиш и мышки. Чтобы не было лишних вещей, которые мешают более прямому контакту человека с машиной. Я думаю, со временем все будет очень здорово, только проблема в том, как мы будем за всем за этим успевать.

# ХРОНИКИ



ХРОНИКИ МАСТЕРСТВА ХРОНИКИ МАСТЕРСТВА

# МАСТЕРСТВА

A composite image of a desert landscape. In the foreground, there are two palm trees and a stone archway. In the background, there are several pyramids and rolling sand dunes under a blue sky. The overall scene is a mix of natural and man-made elements.

Порою в нашем уме рождаются мысли в форме, уже такой отточенной, какую он никогда не смог бы придать им, сколько бы ни ухищрялся.

Франсуа де Ларошфуко

## Судьба одной идеи

Юрий Полунов

Идея палочек Непера<sup>1</sup>, такая простая и элегантная, дала пищу уму не только тем, кто на протяжении почти трех столетий модифицировал и улучшал палочки, но и тем, кто пытался на их основе механизировать утомительный процесс умножения многозначных чисел.

А начались эти попытки в век рождения новой науки, в тот замечательный, удивительный XVII век, когда трудами гигантов науки естествознание стало освобождаться от пут теологии, когда жили и творили Галилео Галилей, Иоганн Кеплер, Исаак Ньютон, Блез Паскаль, Джон Непер, Готфрид Вильгельм Лейбниц, Христиан Гюйгенс, Роберт Гук, Роберт Бойль, братья Бернулли, когда были созданы маятниковые часы, термометр, микроскоп, телескоп, ртутный барометр, гигрометр, счетная машина...

Но, захваченные потоком новых знаний, люди XVII века не всегда могли отделить зерна от плевел. Вот почему в то время, когда Роберт Бойль создавал основы научной химии, еще дымились реторты в лабораториях алхимиков; «отец» научной геологии датчанин Н. Стенсен пытался связать свою геологическую историю земли с библейским потопом; гениальный астроном Кеплер составлял гороскопы; великие математики Непер и Ньютон вычисляли день Страшного суда и прихода Антихриста, а книги наряду с научным содержанием были полны описаниями невероятных событий, диковинных фактов и неожиданных изобретений...

Весьма показательны в этом отношении книги двух отцов-иезуитов — Афанасия Кирхера и Каспара Шотта, трудолюбивых исследователей и неутомимых сочинителей-компиляторов. «Кирхер был человеком, обладавшим необыкновенной эрудицией, но не любившим тщательного обдумывания и не терпевшим критики, — писал один из его биографов. — Он был одарен очень смелым воображением, обширной памятью и колоссальным терпением, но, несмотря на это, ему не удалось проверить все факты, изложенные в его книгах». А вот мнение о трудах Шотта французского писателя и ученого Мерсье де Сент-Леже (1785): «Я знаю, эти сочинения не свободны от недостатков; их автор, если хотите, перегружен множеством бесполезных, случайных и смешных вещей, но там можно найти любопытные факты, драгоценные наблюдения, опыты, заслуживающие внимания; они могут указать дорогу к открытиям тем, кто будет иметь смелость копаться в этой шахте...»

Жизненные пути Афанасия Кирхера и Каспара Шотта, то пересекавшиеся, то расходившиеся, характерны для «кабинетных» ученых XVII столетия, которые первую половину жизни посвящали самообразованию, а вторую — обучению других.

Афанасий Кирхер родился 2 мая 1601 года в Гейсене, он был девятым ребенком доктора теологии Иоганна Кирхера, бейлифа старинного монастыря Фульда. До 11 лет он посещал гейсенскую начальную школу и, кроме того, занимался с отцом музыкой, латынью и географией. В 1614 году мальчика перевели в иезуитское училище при монастыре Фульда, а еще через шесть лет, после вступления в Орден Иисуса, его зачислили в иезуитский колледж в Падеборне. Здесь он изучал математику, физику, логику, философию, а также греческий и древнееврейский языки.

В 1623 году Кирхер начинает свою преподавательскую деятельность в качестве учителя греческого языка в Эйхсфельде, но затем вновь в течение 1625–1628 годов изучает теологию в Майнце. По педагогической традиции иезуитов последний год студент обязан провести в стенах другого училища, поэтому Кирхер в 1628 году переводится в Шпеер, где и получает сан священника. В следующем году он зачисляется профессором математики, философии и восточных языков в Вюрцбургский университет. Одним из его студентов и восторженным почитателем был 23-летний иезуит Каспар Шотт, с которым молодого профессора связала крепкая дружба.

Вскоре, однако, Тридцатилетняя война вмешалась в жизнь университета: после победного сражения у Брейтенфельда шведский король Густав-Адольф в октябре 1631 года занял Вюрцбург. Кирхер бежит во Францию, где в Авиньоне продолжает свою педагогическую деятельность, а Шотт находит прибежище в одном из итальянских иезуитских колледжей.

В 1638 году Кирхер становится профессором Римской высшей школы иезуитов (Коллегии Романо), а через восемь лет, уйдя в отставку, полностью посвящает себя исследовательскому и писательскому труду, безвыездно живя в Риме, где он и скончался 27 ноября 1680 года.

Шотт после окончания колледжа долгие годы преподавал моральную теологию и математику в Палермо, в 1652–1655 годах был ассистентом Кирхера в Риме, а затем занял место профессора математики и физики в иезуитской школе родного Вюрцбурга. Умер Каспар Шотт в 1666 году.

Из-под трудолюбивых перьев Кирхера и Шотта вышло огромное число пухлых фолиантов: учебников, монографий по отдельным вопросам науки и техники и просто пестрых собраний фактов, рассказов, домыслов. Историки науки считают, что перу Кирхера принадлежат 44 книги и свыше 2000 рукописей и «научных писем». Интересно, что курс физики в первых русских высших учебных заведениях — Киево-Могилянской и Московской славяно-греко-латинской духовных академиях имел раздел «*De magia*», в котором использовались в основном труды Кирхера и Шотта о «натуральных магиях». Заметим также, что все сочи-

<sup>1</sup> См. ПЛ, 1998, № 8.

нения Шотта могут рассматриваться в основе своей как сокращенное изложение рукописей Кирхера.

Какие только вопросы в них не затронуты! Философия, теология, математика, астрономия, хронография, медицина, химия, акустика, диоптрика и катоптрика, механика, химия, география, геология, археология, гидротехника, пиротехника, криптография, военная тактика и стратегия, фортификация, топография, архитектура, строительная механика, теория музыки, филология; телескопы, микроскопы, трубы для тугоухих, магниты и их свойства, гидравлические органы, автоматы, пневматические машины, водолазные колокола и т. д. Кроме того, там говорилось об астрологии, о симпатиях между неодушевленными телами, о вечных двигателях, о медицинском чародействе, о физиогномике, о различных видах гадания, об ангелах и демонах, привидениях и кентаврах, сатирах, нимфах и великанах, бесноватых, ликантропах, о фокусах с картами и стаканами, о редких медицинских рецептах, о статуях, которые говорят и двигаются, о палингенезе (способе воскрешения растений из пепла), о фейерверках, о подделке драгоценных камней и прочая, и прочая...

Эта всеядность, стремление сообщить читателю как можно больше сведений, не пропуская их через сито здравого смысла и не подвергая их критическому анализу, как бы возвращают Кирхера и Шотта в прошлый, XVI, век — «переходный» век науки, когда эрудиция ценилась не менее, чем новизна открытий и изобретений, когда еще сильна была убежденность, что эти открытия можно сделать не в лаборатории, а за письменным столом, читая сочинения древних и новых авторов, когда книжный рынок непрерывно пополнялся трактатами, названия которых, не нуждающиеся в переводе, звучали примерно одинаково: «*Secreti Nuovi*», «*De Secretis*», «*Il Secreti*», «*Secreti maravigliosi de Natura*», «*Secretos de naturalesa*», «*Magia Naturalis*», «*Magia Universalis*». Это были книги о секретах природы, подлинных и мнимых, кочевавших из одного трактата в другой и рождавших — в зависимости от эрудиции и трудолюбия их авторов — либо тонкие брошюры, либо пухлые энциклопедии. Поэтому, как правило, наших героев смело можно поставить в ряд тех сочинителей, которые, по словам историка Леонардо Ольшки, «с болтливостью старых дев и с детским легковерием сообщали о своем «опыте», чтобы подтвердить или опровергнуть то, что они узнали из ученых книг».

Иногда среди вороха сведений, сообщаемых отцами-иезуитами, блеснет «алмазное зерно»: первые удачные попытки расшифровки египетских иероглифов, «блошиное стекло» — нехитрый увеличительный прибор с двояковыпуклой линзой, изобретенный Кирхером в 1645 году; его же способ определения «магнитных сил» с помощью весов и не лишённые некото-

рого интереса астрономические наблюдения; изобретение рупора-громкоговорителя (здесь Кирхер оспаривал авторство с Сэмюэлом Морлендом); первое описание воздушного насоса Отто фон Герике, помещенное с согласия автора в одну из книг Шотта; наконец, первая попытка механизации Неперовских палочек — устройства, изобретенного, вероятно, Кирхером, но популярно описанного Шоттом в книге «*Organum mathematicum*» (1668).

Устройство «математического органа» (рис. 1) очень несложно. Десять палочек Непера наклеены одна за другой на боковую поверхность цилиндра.

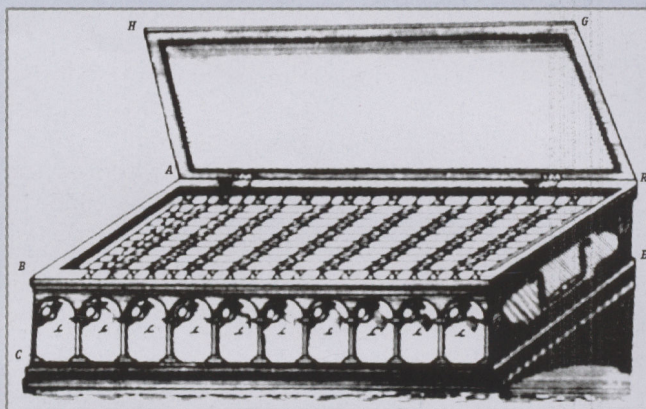


Рис. 1. Математический орган

Десять подобных цилиндров помещены на горизонтальных осях в ящике *ABCDEF*, причем каждая ось заканчивается ручкой *a*. Цилиндры закрыты сверху разлинованным листом картона с узкими вертикальными прорезями *IK*. Поворотом ручек можно установить в этих прорезях нужные палочки. В клетках крайнего левого столбца *MN* расположены первые девять цифр, остальные столбцы могут быть использованы для записи промежуточных результатов. На внутренней стороне откидной крышки помещена вспомогательная таблица.

Таким образом, в устройстве Кирхера — Шотта был «механизирован» процесс подбора палочек для представления необходимого множимого и расширенного диапазона представимых чисел<sup>2</sup>.

Вслед за Кирхером и Шоттом свернутые в цилиндр палочки Непера использовали в своих счетных устройствах и другие изобретатели. В XVII веке это сделал Рене Грийе, часовой мастер Людовика XIV, опубликовавший в «Журнале ученых» за 1678 год описание «Новой арифметической машины». Она представляла собой сочетание суммирующего механизма с «цилиндром Непера». Известно, что Грийе демонстрировал ее работу в монастыре Св. Жана Латранского и впоследствии изготовил еще одну усовершенствованную копию машины.

<sup>2</sup> Сорока пятью годами раньше цилиндрическую форму палочек предложил и использовал в своей счетной машине немецкий ученый Вильгельм Шиккард. Надо полагать, что изобретение Шиккарда, как и вся его машина в целом, не были известны Кирхеру и Шотту.

Примерно в те же годы популярностью пользовался «барaban Пти», названный по имени его изобретателя Пьера Пти (1594–1677), генерального инспектора по фортификациям, друга Паскаля и большого любителя точных наук. Пти наклеил полоски бумаги с начерченными палочками на картонные ленты и заставил их двигаться вдоль оси цилиндра.

В 1727 году немецкий механик Якоб Лейпольд видеоизменил «барaban Пти», придав ему десятиугольную форму. «Барaban Лейпольда» (рис. 2) со-

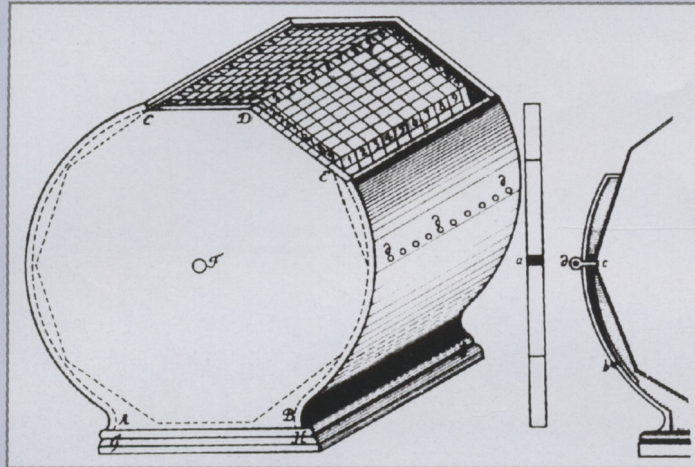


Рис. 2. Счетный прибор Лейпольда

стоял из 11 десятиугольных шайб, установленных на общей оси *F*. Крайняя правая шайба оставалась во время работы с барабаном неподвижной, остальные 10 шайб могли свободно поворачиваться от руки. Для фиксации углового положения шайб в отверстия *d* вставлялись пальцы *c*. На каждую из десяти граней вращающейся шайбы была нанесена одна и та же палочка Непера, а на боковую грань неподвижной шайбы, обращенной к наблюдателю, — колонка из цифр 1, 2 ... 9. Множимое «набиралось» поворотом соответствующих шайб и фиксацией их против неподвижной колонки цифр (множителя).

Год спустя некий М. Фортиус предложил еще один вариант устройства для умножения, представлявшего собой ряд подвижных концентрических кругов, на которых были нанесены все те же Неперовы палочки.

Следующий, в «идеологическом отношении», шаг в конце 60-х годов XVII века сделал *magister mechanicorum* английского короля Карла II, талантливый изобретатель сэр Сэмюэл Морленд (1625–1695)<sup>3</sup>.

Цифры каждой из десяти палочек Морленд расположил по периметру тонкого металлического диска так, чтобы единицы и десятки оказались на противоположных концах диаметра (рис. 3). Лицевые стороны

пяти круглых дисков представляли собой палочки для цифр от 0 до 4, а их обратные стороны соответствовали палочкам 5, 6 ... 9. Эти диски надевались на полукруглые оси, расположенные в верхней части машины. Шестой диск предназначался для извлечения квадратного корня.

Для выполнения операции умножения соответствующие диски снимаются с верхних осей и переносятся на нижние, рабочие оси (*a*, ... *p*). Предположим, необходимо перемножить 1734 и 24. Для этого на ч-

тырех нижних осях (считая с крайней правой) нужно поместить диски для 1, 7, 3 и 4. Каждая из нижних осей продолжалась внутри машины небольшой шестеренкой, которая входила в зацепление с зубчатой рейкой *LM*. Эта рейка могла перемещаться в продольном направлении с помощью ключа *GH*, а ее движение отмечалось стрелкой, которая скользила вдоль шкалы *EF*. Шаг между зубьями шестеренки равнялся угловому расстоянию между цифрами на дисках.

После установки необходимых дисков на рабочих осях нижняя часть машины закрывалась пластиной *PQ*, имеющей семь «смотровых окон».

Крайние окна позволяют увидеть лишь одну цифру диска, остальные — по две цифры, принадлежащие разным дискам. Ключ *GH* поворачивают до тех пор, пока стрелка не остановится против цифры множителя (в нашем примере — 4) на шкале *EF*. Тогда в окнах

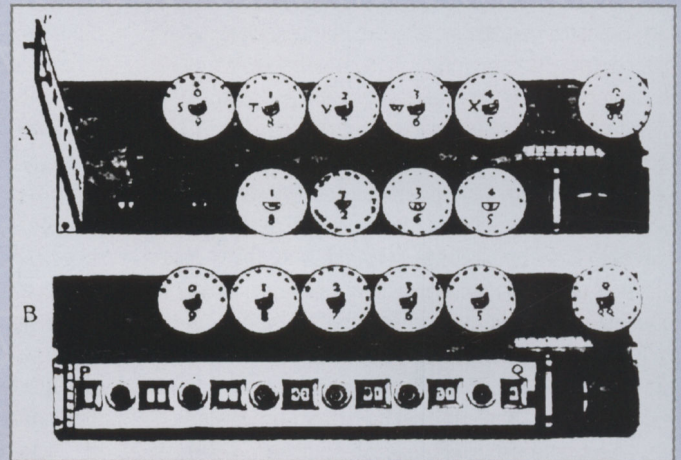


Рис. 3. Множительная машина Морленда

мы прочтем результат умножения, т. е. (4+2), (8+1), (2+1), (6) = 6936. Затем вновь поворачивают ключ, устанавливая стрелку против цифры 2, и получают следующее частное произведение (2+1), 4, 6, 8 = 3468. Просуммировав затем частные произведения, получим окончательный результат.

Итак, в отличие от своих предшественников Морленд попытался решить другую задачу — упростить считывание промежуточных результатов. Хотя это ему и удалось сделать и современники находили его ма-

<sup>3</sup> См. «ПЛ», 1998, № 8.

шину «весьма искусной», до полной механизации операции умножения оставалось еще два с лишним столетия.

А поставили заключительную точку в истории идеи Джона Непера сразу два человека – француз Болле и немец Штайгер.

Свою машину Леон Болле изобрел в восемнадцатилетнем возрасте. С детских лет он начал работать в мастерской отца-литейщика, занимавшегося изготовлением колоколов, и к пятнадцати годам уже был автором «водного велосипеда», «плавательной машины» и «лодки со стабилизирующими поплавками». Множительную машину,

первую удачную машину подобного рода, Леон Болле представил в 1888 году Парижской академии наук, а в следующем году с большим успехом демонстрировал ее на Парижской выставке.

Основная идея Болле состояла в том, чтобы представить палочки Непера цилиндрическими штырями различной высоты, укрепленными в плоской металлической пластине. Отдельные произведения представлялись двумя штырями: один соответствовал единицам, другой – десяткам. Высота штыря в определенном масштабе равнялась цифре, стоящей в соответствующем разряде произведения. Пластина со штырями перемещалась так, что штыри наталкивались на зубчатые рейки и сдвигали их на различную длину в зависимости от высоты штыря. Соответственно на различное число зубьев поворачивались колеса счетчика, сцепленные с рейками.

Мысль о материальном воплощении палочек Непера пришла впервые в голову американцу Эдмунду Барбуру, который в 1872 году получил патент на множительную машину. Однако ни машина Барбура, ни машина другого изобретателя – Рамона Вереа (1878) не были работоспособны. Но Болле вряд ли мог знать об этих патентах, поэтому вся слава первооткрывателя, безусловно, принадлежит ему.

Идею Болле подхватил и улучшил немецкий изобретатель Отто Штайгер. Он предложил (1893) несколько вариантов механизации палочек Непера. Основное отличие его машины состояло в следующем: у Болле каждой цифре множимого соответствовала пластинка со всеми палочками, у Штайгера – пластинка с отдельной палочкой, что было гораздо проще.

Группы пластин-палочек, которые Штайгер назвал «множительным конгломератом», располагались одна над другой и неразрывно соединялись между собой (на рис. 4 изображена одна такая пластинка для цифры 8).

Конгломерат может двигаться по трем направлениям. Прежде всего он имеет вертикальное движение (перпендикулярное к плоскости), сообщаемое рукояткой МК. Если эту рукоятку установить на цифру 8, то

конгломерат, передвигаясь в вертикальном направлении, займет такое положение, что его пластинка 8 окажется в одной плоскости с зубчатыми рейками Z. Второе движение конгломерата совершается в гори-

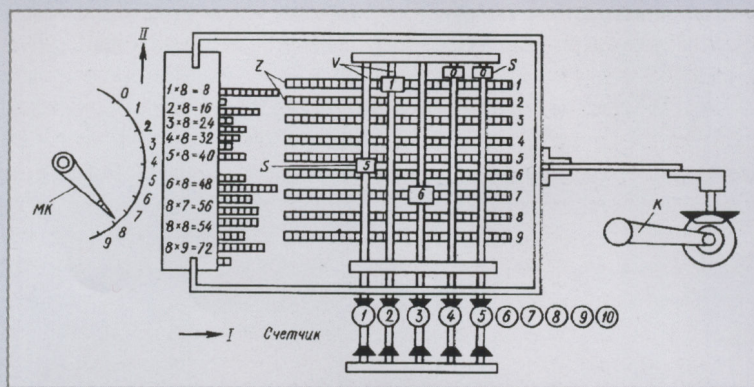


Рис. 4. Принцип действия машины Болле

зонтальном направлении, как указывает стрелка I, и вызывается вращением рукоятки K. Во время полного оборота рукоятки конгломерат делает двукратное движение туда и обратно. При этом зубцы выступов, находящиеся в одной плоскости с рейками Z, сталкиваются с последними и продвигают их вправо на расстояние, соответствующее длинам выступов. Третье движение происходит также в горизонтальном направлении, но уже снизу вверх, как это показывает стрелка II. Последние два движения согласованы между собой: сперва на зубчатые рейки действуют выступы десятков, а затем, после соответствующего короткого перемещения конгломерата в направлении II – выступы единиц. Движение зубчатых реек передается на счетчик посредством четырехгранных осей V и передвигаемых по ним зубчатых колес S.

Машину Болле–Штайгера с 1893 года начала выпускать в Цюрихе фирма «Ганс Эгли» под фирменной маркой «Миллионер».

Леон Болле вскоре полностью охладел к счетной технике и принялся за конструирование автомобилей. В 1889 году он получил свой первый патент на трехколесный автомобиль, в котором шофер помещался за пассажирами. За этой машиной последовали другие. В своем родном Ле-Мане Болле поставил завод по производству автомобилей и в 1890 году получил орден Почетного Легиона за заслуги в автомобилестроении.

Через несколько лет Болле вновь изменил своим привязанностям и занялся конструированием самолетов. Но ранняя смерть – Болле умер в 1913 году на 44-м году жизни – не позволила этому талантливому конструктору осуществить свои замыслы в этой области.

«Миллионер» имел долгую и счастливую судьбу и выпускался в течение четырех десятилетий, пока не начался новый этап в развитии счетной техники. Но это уже новая история и новые идеи.

## Боевая черепаха Дэвида Бушнела

Юрий Полунов

1776 год. Продолжалась война за независимость американских колоний с их бывшей метрополией Британией.

Флот «владычицы морей» наглухо блокировал порты восточного побережья Америки, отрезав колонистов от внешнего мира. Прекратилась доставка морем продовольствия, промышленных товаров и — главное! — столь необходимых оружия и боеприпасов. Командование повстанческими силами лихорадочно ищет выход из критического положения, хватаясь, как говорится, за любую соломинку, за любую идею, пусть даже авантюрную.

Неудивительно, что в этих условиях американский адмирал Парсон дает «добро» совершенно новому и неожиданному проекту уничтожения флота надменных британцев посредством мин, которые доставлялись бы к «месту назначения» на подводной лодке и прикреплялись к днищам кораблей противника. Автором проекта был выпускник Йельского университета Дэвид Бушнел.

Он родился в начале 40-х годов XVIII века неподалеку от городка Сэйбрук, штат Коннектикут, и с малых лет трудился вместе с братом на отцовской ферме, а все свободное время занимался — как мы сказали бы сейчас — самообразованием. Когда ему исполнилось 27 лет, умер отец (мать умерла на год раньше), и Дэвид, продав свою долю наследства, переехал в Сэйбрук, чтобы под руководством местного пастора подготовиться к поступлению в Йельский университет, названный так в честь английского филантропа Элиу Йеля, пожертвовавшего на благо молодого американского образования громадную по тем временам сумму — 1162 фунта стерлингов. Поначалу университет, основанный в 1701 году как колледж, не имел собственного помещения, но в 1716 году его попечители отвоевали у города Нью-Хейвен участок земли неподалеку от устья реки Коннектикут, на котором и было возведено первое учебное здание. А еще попечители настояли на том, чтобы жители Сэйбрука передали им тысячу книг, положив тем самым начало университетской библиотеке.

Бушнел стал студентом Йеля в 1771 году, а через четыре года, пройдя полный курс университетских наук, получил диплом о высшем образовании. По-видимому, он специализировался на медицине, поскольку в последние годы жизни работал как практикующий врач. Впрочем, это лишь предположение, зато доподлинно известно, что с первых дней пребывания в университете он начал работать над проектом подводной лодки. Может быть, он заимствовал эту идею из книг, имевшихся в библиотеке университета, которая к этому времени насчитывала уже 4000 томов и являлась одной из крупнейших в молодой республике. Там, в частности, была и книга Роберта Бойля «Новые физико-механические опыты», где описывалась подводная лодка Корнелиуса Дреббеля.

Бушнел завершил работу над «морским» проектом в год окончания университета. Он продемонстрировал свое изобретение в действии губернатору и членам Совета Безопасности штата, порекомендовавших ему продолжить опыты «во имя общественного блага». И он, как видим, внял этому совету.

Получив согласие Парсона, Бушнел начинает подготовку к атаке на корабли англичан.

Подготовка эта велась в обстановке строжайшей секретности. Даже ближайший друг изобретателя Бенджамин Гейл, сообщая Бенджамину Франклину о достигнутом Бушнелем прогрессе в работе, жаловался, что тот «держит все свои дела в тайне от своих лучших друзей», и он, Гейл, никаких подробностей о лодке сообщить не может за исключением того, что она «сконструирована с большой простотой и в соответствии с принципами натуральной философии». Кое-что пронюхали, видимо, и англичане: капитан *His Majesty Ship* 'Цербер' коммодор Симонс доносил начальству о необходимости изыскания средств защиты от «мужланов», способных «с исключительной изобретательностью наносить тайным образом вред». «Кое-что» — но ничего конкретного.

Лишь в 1787 году, спустя много лет после окончания войны, изобретатель приподнял завесу секретности, сообщив в письме Томасу Джефферсону некоторые подробности о конструкции лодки и принципе ее действия. К сожалению, Бушнел не приложил к письму чертежи лодки, и последующие поколения историков подводного судоходства довольствовались рисунком, сделанным в 1875 году для своих «Лекций по подводным лодкам» неким лейтенантом Фрэнсисом Б. Барбером, однако этот рисунок в некоторых деталях не соответствовал описанию Бушнела.

Автор изобретения назвал лодку *Черепахой*, поскольку она внешне походила на гигантский экземпляр черепахи с Галапагосских островов.

Корпус лодки, выполненный из дубовых досок, состоял из двух чечевицеобразных половин, плотно скрепленных между собой болтами на фланцах с кожаной прокладкой. Полосы железа усиливали корпус *Черепахи* снаружи и деревянные стяжки — изнутри. Входной люк находился в верхней части и закрывался медным колпаком, в котором были сделаны три смотровых окна с решетками. В нижней части лодки находился свинцовый балласт, подвижный груз, с помощью которого изменялось равновесие *Черепахи*, а также емкость (цистерна) главного балласта. Для погружения лодки цистерна заполнялась забортной водой, объем которой регулировался вентилем. Для подъема на поверхность вода из емкости удалялась насосом. Для погружения использовался также верти-

<sup>1</sup> Корабля Его Величества.

кальный винт с ручным приводом. Другой винт с горизонтальной осью применялся как движитель<sup>2</sup>, маневрирование же лодки осуществлялось с помощью руля. Обмен воздуха происходил посредством двух трубок, возвышавшихся над поверхностью воды. С помощью маленького ручного вентилятора испорченный углекислотой воздух высасывался со дна лодки, а свежий одновременно поступал через другой патрубок в ее верхнюю часть. Для определения глубины погружения лодки и ориентировки под водой использовался манометр оригинального устройства с фосфоресцирующим поплавком-указателем и компасом. Под днищем лодки находился свинцовый груз, который в случае аварии легко отделялся от корпуса и тем самым облегчал всплытие лодки на поверхность.

Боевое снаряжение лодки состояло из медной камеры, заполненной порохом и снабженной запалом с часовым механизмом. Это была первая подводная мина! На ней закрепляли длинный канат, ко второму концу которого привязывали специальной формы бурав. Чтобы взорвать неприятельский корабль, требовалось выполнить следующие действия: освободить мину от удерживающих ее винтов; привести в действие часовой механизм; ввернуть бурав в днище корабля; отвести лодку на безопасное расстояние.

Надо быть отчаянным храбрецом или камикадзе, чтобы на такой деревянной посудине атаковать трехпалубные многопушечные английские крейсера. И такой храбрец нашелся! Сержант Эзра Ли сохранил свое имя в истории, совершив первую в мире атаку на подводной лодке. Было это так.

В ночь на 6 сентября 1776 года две гребные лодки подвели *Черепашу* на буксире к 64-пушечному фрегату «Игл» — флагману британского флота, блокировавшему Нью-Йорк. Когда до корабля оставалось несколько сот ярдов, буксир отцепляли. Море было спокойным, и через открытый люк сержант наблюдал, как прилив нес подводную лодку к «Иглу». К сожалению, *Черепаша* прошла мимо корабля, а Ли ручным движителем лодки не смог преодолеть течение. Выждав некоторое время, он предпринял еще одну по-

пытку — на этот раз удачную — подвести лодку к фрегату. Закрыв люк, он опустил *Черепашу* под воду, подвел ее под днище корабля и попытался прикрепить к нему мину. Но оказалось, что днище обшито медными листами, а у Ли не было инструмента, пригодного для

сверления отверстий в такой обшивке. Бурав только скользил по ее гладкой поверхности, заставляя легкую лодку отскакивать. Течение начало медленно относить *Черепашу* к Манхеттену, в сторону от неприятельского корабля. Тем временем мина с приведенным в действие часовым механизмом всплыла на поверхность и с ог-

лушительным грохотом взорвалась у самого борта одного из английских кораблей. «Сила взрыва была столь велика, — писал историк, — что многие высокомерные офицеры английских кораблей ... растеряли свои парики». Отважный же сержант благополучно вернулся на базу.

Однако неудача не обескуражила изобретателя, и он решил испытать мины другой конструкции — в виде бочонка, всплывающего под днищем неприятельского корабля или на пути его следования. На этот раз местом атаки было выбрано устье Северной реки неподалеку от Филадельфии. Увы! Атака не удалась, хотя несколько взорвавшихся «дьявольских бочонков» наделали много шума в городе.

Минные атаки принесли Бушнелу довольно широкую известность. Джордж Вашингтон, например, отзывался о нем как о «человеке больших способностей к механике, плодовитом в части изобретений и искусном в их осуществлении». Неудивительно поэтому, что когда Вашингтон организовал в 1779 году отряд минеров, он назначил Бушнела капитан-лейтенантом этого отряда. Через четыре года Бушнел становится членом Корпуса Инженеров в Уэст Поинте, но в ноябре 1783 года увольняется с военной службы.

О дальнейшей судьбе Бушнела известно немного. Историки высказывают предположение, что он уехал во Францию, где безуспешно пытался продать свое изобретение. В 1795 году он поселился под именем доктора Буша в одном из маленьких городков штата Джорджия и открыл частную школу, а в дальнейшем стал заниматься врачебной практикой. Умер Бушнел в 1824 году.



Рис. 1. Рисунок Черепашки

<sup>2</sup> Многие историки считают, что лодка Бушнела перемещалась с помощью весел, а винтовой движитель является плодом живого воображения автора рисунка (не говоря уже о фигуре подводника, которого Барбер «одел» в современные ему одежды).

Очень жаль, что на журнальных страницах нет возможности выражать чувства и передавать оттенки редакторского настроения посредством звука. Если когда-нибудь это станет технически доступно, то странички с результатами проводимых нами конкурсов будут непременно начинаться с торжественных фанфарных пассажей, плавно переходящих в патетические марши. Однако, довольно фантазий. Те, кто откликнулся на наш призыв принять участие в первом совместном конкурсе журнала «Подводная лодка» и компании Mitsumi, наверняка с нетерпением ждут объявления результатов, поэтому мы не будем более распространяться о собственных эмоциях и поспешим перейти непосредственно к подведению итогов. Слушайте, и не говорите, что не слышали!

## Официальные итоги конкурса MITSUMI

Давайте вспомним условия конкурса:

**«В современном компьютерном мире до сих пор идут споры на тему: какой тип накопителей в будущем заменит традиционные флоппи-диски. Компания Mitsumi уверена, что такой заменой станут устройства для записи компакт-дисков (CD-R и CD-RW). Если вы разделяете эту точку зрения, напишите нам, почему это будет именно так. Если же вы придерживаетесь другого мнения, попробуйте его обосновать. Лучшими будут считаться наиболее полные, аргументированные и оригинальные ответы. Творчество и глубина приветствуются».**

Прежде, чем назвать имена наших читателей, которые станут обладателями замечательных призов конкурса, хотелось бы поделиться несколькими впечатлениями от знакомства с письмами.

Большинство работ, присланных на конкурс, можно было разделить на три категории. К первой категории (примерно половина от общего числа) относились совсем небольшие (до странички) письма, в которых авторы выражали согласие с точкой зрения компании, а затем следовало несколько аргументов в подтверждение собственной позиции.

Ко второй категории мы отнесли поистине энциклопедические ответы (довольно многочисленные), содержащие обилие глубоких технических подробностей, рыночных аналогий и ссылок на соответствующие источники. Зачастую эти работы с трудом умещались в скромный объем почтового конверта.

И, наконец, к третьей категории мы отнесли средние по объему, аргументированные, но лаконичные ответы, авторы которых очень часто не соглашались с точкой зрения Mitsumi и вполне логично обосновывали свою точку зрения.

После того, как все письма были рассортированы по городам (широта географии нас приятно удивила) и прочитаны, мы решили не отдавать предпочтения работам какой-либо из перечисленных групп, поэтому в победителях оказались самые разные работы. При подведении итогов мы руководствовались следующими критериями: аргументированной позицией в сочетании с авторским обаянием и оригинальностью. Задача оказалась для нас очень непростой. Во-первых, количество писем значительно превысило ожидаемое нами, а во-вторых, возраст конкурсантов колебался от 13 до 47 лет. Тем не менее мы старались быть объективными (аж противно стало) и окончательные итоги вполне устроили нас и компанию Mitsumi.

Вот что хотелось бы еще отметить прежде, чем перейти к самой торжественной части. В своих письмах, дорогие читатели, вы сказали много теплых слов в адрес журнала. Как известно, даже незаслуженные похвалы приятны всегда, поэтому мы хотим сердечно поблагодарить всех, кто прислал нам свои добрые пожелания. Мы будем стараться делать ПЛ еще более интересной, и обязательно учтем ваши полезные рекомендации. Так что, если удача не улыбнулась вам в этом конкурсе — не отчаивайтесь. На страницах нашего журнала будет еще много аналогичных, и у вас всегда будет шанс стать победителем.



А теперь (снова лезут в голову мысли о фанфарах) мы назовем имена победителей конкурса, для которых компания Mitsumi подготовила замечательные призы — пять накопителей CD-R.

Ими стали:

1. Кирилл Воронкин из г. Москва
2. Фирюпин А.И. из г. Новосибирск (к сожалению, автор не сообщил своего имени)
3. Борис Сухоруков из г. Омск
4. Аркадий Глазырин из г. Екатеринбург
5. Александр Кобзев из г. Санкт-Петербург, что особенно приятно, поскольку участнику всего 16 лет, и его точка зрения отличалась от позиции компании Mitsumi.

Уважаемые победители, в ближайшее время с вами свяжутся сотрудники редакции и объяснят, каким образом вы можете получить свои заслуженные призы. Мы планируем провести вручение призов в Москве в Доме ученых на одной из еженедельных тематических конференций, которые проводит Издательский Дом «Фантазия» по четвергам. Ожидается, что призы будет вручать представитель европейского офиса компании Mitsumi, который специально прибудет для этой цели. Если по каким-то причинам в назначенное время вы не сможете прибыть в Москву, ваш выигрыш будет отправлен вам по почте или иным способом. Примите наши искренние поздравления.

Далее — поощрительные призы в виде годовой подписки на журнал «Подводная лодка». Среди присланных ответов было несколько очень приятных и неординарных писем. Отныне их авторы будут в течении года читать ПЛ бесплатно. В их число вошли:

1. Михаил Дорофеев из г. Рязань
2. Владимир Свиридов из г. Воронеж
3. Олег Старовойт из г. Санкт-Петербург
4. Гусев Р.В. из г. Москва
5. Кирилл Юшан и Петр Древаль из с. Возжаевка, Белгородского р-на, Амурской области, приславшие в качестве ответа совершенно замечательный комикс.

Уважаемые бесплатные подписчики, вы станете получать ПЛ, начиная с октябрьского номера.

Вот вроде бы и все... (звуки торжественного марша затихают вдали). Мы еще раз благодарим всех, кто принял участие в конкурсе Mitsumi, и ждем новых писем с ответами на вопросы следующих конкурсов. Пишите нам, и удача вам обязательно улыбнется.

# Наш подписной индекс по объединенному каталогу

# 29073

Уважаемые читатели, вы можете подписаться на журнал «Подводная лодка»:

## По каталогу Агентства "Книга-сервис"

117168 Москва, ул.Кржижановского, д.14, корп.1  
тел.: (095) 124-94 49,129-20-09, 129-72-12

## В Санкт-Петербурге

Альтернативная служба подписки  
"Петербург Экспресс"  
195196 Санкт-Петербург, ул. Таллинская, д. 6-в.  
тел.: (812) 325-09-25

## На территории Белоруссии

ООО "Красико-принт"  
220114 Минск, пр-т Ф. Скорины, д.155, к.2  
тел.: (8-0172) 205-554, (8-0172) 202-469  
факс: (8-0172) 202-614

## На территории Украины

ТОО "Киевская служба подписки"  
тел.: (044) 245-26-96  
факс: (044) 212-08-46  
Подписка и доставка курьером.  
Подписной каталог бесплатно.

## Через редакцию

Стоимость одного номера по подписке 10 рублей  
(с учетом доставки).  
Для оформления подписки от вас потребуется:

1. Перевести по безналичному расчету сумму в зависимости от срока подписки.  
Получатель:  
ООО "Рекламное агентство "Фантазия"  
ИНН 7710152963, р/с 40702810700000001078  
в ф-ле "Гостинный двор" КБ "Рублевский",  
к/с 30101810400000000218, БИК 044652218.
2. Прислать на а/я сообщение, где будут указаны ваши Имя, Фамилия, точный адрес и срок, на который вы хотите подписаться.  
Отправить почтой копию квитанции об оплате по адресу:  
111024 Москва-24, а/я №101, журнал  
"Подводная лодка".

Также подписные купоны вы можете найти в «Домашнем справочнике подписчика», в разделе «Компьютеры. Информатика. Коммуникации», который издается «Агентством подписки и розницы» и распространяется бесплатно.

Тел.: 974-11-11, <http://www.apr.ru>

КВИТАНЦИЯ Кассир	ООО «Рекламное агентство «Фантазия»		
	Расчетный счет № р/с 40702810700000001078 к/с 30101810400000000218		
	в филиал «Гостинный двор» КБ «Рублевский» наименование банка		
	ИНН 7710152963 БИК 044652218		
	другие банковские реквизиты		
	фамилия, и., о., адрес плательщика		
	Вид платежа	Дата	Сумма
	<i>Подписка на журнал «Подводная лодка» на ___ месяца</i>		
	Плательщик		
	КВИТАНЦИЯ Кассир	ООО «Рекламное агентство «Фантазия»	
Расчетный счет № р/с 40702810700000001078 к/с 30101810400000000218			
в филиал «Гостинный двор» КБ «Рублевский» наименование банка			
ИНН 7710152963 БИК 044652218			
другие банковские реквизиты			
фамилия, и., о., адрес плательщика			
Вид платежа		Дата	Сумма
<i>Подписка на журнал «Подводная лодка» на ___ месяца</i>			
Плательщик			

### ЖУРНАЛ "ПОДВОДНАЯ ЛОДКА" МОЖНО ПРИОБРЕСТИ В ФИРМАХ:

"Краснопресненское АП", тел.: (095) 253-03-54; "Маарт", тел.: (095) 128-99-80; "ОДА", тел.: (095) 974-21-32; "Логос-М", тел.: (095) 974-21-31; "Артисс", тел.: (095) 158-97-54; "Экто-пресс", тел.: (095) 245-54-26; "Пресса", тел.: (095) 434-50-45; "Центр-прессы", тел.: (095) 261-78-05; "Возрождение", тел.: (095) 915-39-67; "Общая газета", тел.: (095) 915-53-89; "Серда-пресс", тел.: (095) 235-54-53; "Титул-пресс", тел.: (095) 229-66-41; "Метро-пресс", тел.: (095) 270-22-28; "Мега-пресс", тел.: (095) 206-06-39; "Объединенная редакция МВД РФ", тел.: (095) 976-21-72; "Сатис"; "Библио-Глобус" по адресу: Москва, ул.Мясницкая, 6; "Дом Технической Книги", тел.: (095) 137-06-33; "Московский Запад АП", тел.: (095) 240-48-85; "Южное АП", тел.: (095) 275-29-98.

Предыдущие номера журнала Вы можете приобрести в "Новом магазине" по адресу: Москва, Шоссе Энтузиастов, 24/43.



**Главный редактор**

В. Зайковский

**Зам. гл. редактора**

Д. Еремин

**Консультационный совет**

О. Квас

В. Шаров

**Редакционная коллегия**

В. Богданов

О. Горюнова

К. Иванченков

А. Кожемяко

М. Макиенко

Н. Самонова (отв. секретарь)

А. Соломин

**Литературная редакция**

О. Бадешко

А. Галкин (руководитель)

О. Гулякова

Л. Колобова

Н. Савельева

К. Халатова

**Дизайн и оформление**

Д. Бурусов

*(«Виртуальные миры»)*

Д. Еремин

*(обложка, «Компьютер и ...»)*

В. Кромин

*(«Плоды учености»)*

А. Конкин

*(«Машинное отделение»)*

О. Куликова

*(«Хроники мастерства»)*

С. Тимонов

*(«SOFT»)*

Н. Цибин

С. Чирков

*(рисованные иллюстрации)***Верстка**

И. Алексеева

М. Ким

**Предпечатная подготовка**

репроцентр РА «Фантазия»

**Рекламная служба**

В. Фольмер

О. Хадиева

**Служба распространения**

А. Ермолаев

Д. Коваленко

С. Лодеев

*(представитель в Санкт-Петербурге)*

тел.: (812) 316-49-57

А. Селихов

*(представитель в Новосибирске)*

тел.: (3832) 22-52-37

**Учредитель**

РА «Фантазия»

Тираж — 30 000 экз.

Отпечатано в типографии

STRONAL, Австрия

Цена свободная

**Реклама в номере:**

Аэрофлот .....	стр. 36
Мобайл Экспресс Пэйджинг .....	стр. 73
Современный Гуманитарный Университет .....	стр. 74
Формоза .....	стр. 52-53
EPSON .....	стр. 88
LuckyStar .....	4 полоса обложки
MAG .....	стр. 97
Samsung .....	стр. 63, 65, 67, 69
Quantum .....	стр. 27
R.&K. ....	стр. 7 и 3 полоса обложки

**Адрес редакции**

111024 Москва

абонентский ящик 101

(095) 273-65-60

рекламная служба (095) 273-65-49, 362-13-32

служба распространения (095) 234-98-11

Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати

Рег. № 016742 от 03 ноября 1997 г.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения редакции.

Редакция не несет ответственность за содержание рекламных материалов.

Посетите наш Web-сервер

<http://www.submarine.ru>

# WIENER 2 series

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ R.&K.



МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ  
КОМПЬЮТЕРЫ на базе  
INTEL® PENTIUM® II  
PROCESSOR  
233...400 MHz



Товар сертифицирован.

Приглашаем посетить наш WEB - сервер <http://WWW.AIRTON.COM>

**Розничные магазины R. & K. в Москве:** ул. Пятницкая, 59, ст. м. «Добрынинская», тел.: 959-33-65, 959-33-66, 737-36-97. Ул. Воронцово Поле, 3, стр. 2-4, ст. м. «Чистые пруды», тел.: 230-63-50, факс: 916-03-24. Ломоносовский проспект, 23, ст. м. «Университет», тел.: 234-08-77, 938-27-40.

**Магазины ТЕХНОСИЛА:** Ул. Пушкинская, 4, ст. м. «Кузнецкий мост». Ул. Профсоюзная, 16/10, ст. м. «Академическая». Ул. Монтажная, 7/2, ст. м. «Щелковская». Ул. Краснопрудная, 22/24, ст. м. «Красносельская». Площадь Победы, 1, ст. м. «Кутузовская». Ул. Ярцевская, 30, ст. м. «Молодежная». Справ. тел.: 966-01-01, 966-10-01.

**Магазины M.ВИДЕО:** Ул. Маросейка, 6/8, ст. м. «Китай-город». Столешников пер., 13/15, ст. м. «Кузнецкий мост». Ул. Никольская, 8/1, ст. м. «Площадь Революции». Чонгарский бульвар, 3, ст. м. «Варшавская». Ул. Автозаводская, 11, ст. м. «Автозаводская». Ул. Б. Черкизовская, 1, ст. м. «Преображенская площадь». Ул. Пятницкая, 3, ст. м. «Третьяковская». Справ. тел.: 921-03-53.

**Магазины Электрический Мир:** Ул. Чертановская, 1в, корп. 1, ст. м. «Чертаново», тел.: 316-32-33. Жулебинский б-р, 9, ст. м. «Выхино», тел.: 705-83-09. Дмитрия Донского б-р, 2а, ст. м. «Празжская», тел.: 711-83-36. Ореховый б-р, 15, ст. м. «Домодедовская», тел.: 393-68-34.

**Виртуальный киоск:** 234-37-77.

**Наши дилеры в Москве:** Пл. Тверская застава, 3, ст. м. «Белорусская», тел.: 250-46-57, 250-44-76. Ул. Новая Басманная, 31, стр. 1, ст. м. «Красные Ворота», тел.: 267-52-39, 267-98-57. Ул. Татарская, 14, ст. м. «Павелецкая», тел.: 238-68-86, 230-03-61. Б. Козловский пер., 1/2, ст. м. «Красные ворота», тел.: 971-58-91.

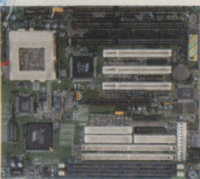
**Наши представительства:** Москва: (095) 232-64-00, факс: 232-02-29. Казань (8432): 35-84-73. Новосибирск: (3832) 49-50-38.

**Наши сервис-центры:** Абакан (390-22): ул. Кирова, 100, тел.: 4-46-91. Астрахань (851-2): ул. Бакинская, 128, офис 506, тел.: 24-77-07. Брянск (0832): ул. Красноармейская, 60, офис 207, тел.: 740-777. Владивосток (4232): ул. Светланская, 89, каб. 4, тел.: 22-06-31. Ереван (8852): ул. Абовяна, 8, тел.: 561-482. Иваново (0932): ул. Парижской Коммуны, 16, тел.: 30-68-84. Ижевск (3412): ул. Школьная, 38-99, тел.: 22-98-53. Казань (8432): ул. Шапова, 26, тел.: 36-1904. Калининград (0112): Советский проспект, 12, к. 404, тел.: 27-34-60. Киров (8332): ул. Герцена, 25, тел.: 67-51-10; ул. Московская, 12, тел.: 62-77-88, 62-86-26. Красноярск (3912): ул. Урицкого, 61, офис 319, тел.: 27-9264. Липецк (0742): пл. Победы, д. 8, тел.: 77-57-35. Мурманск (815-2): ул. Книповича, 41, ул. Полярные зори, 18, ул. Свердлова, 8, тел.: 54-39-28, 54-39-29. Нижний Новгород (8312): ул. Ванева, 34, тел.: 37-65-03. Новосибирск (3832): Красный проспект, 35, тел.: 18-14-34. Норильск (3919): ул. Советская, 16, тел.: 34-05-43. Озерск (35171): ул. Монтажников, 20, тел.: 4-35-87. Омск (3812): ул. Индустриальная, 4, тел.: 539-539. Орск (35372): пр-т Ленина, 75, тел.: 2-07-01, 2-64-20. Ростов-на-Дону (8632): ул. 1-й Конной Армии, 15А, тел.: 52-78-76, 52-86-92. Самара (8462): ул. Некрасовская, 62, тел.: 33-44-68. Ставрополь (8652): ул. Ленина, 468, тел.: 76-15-23. Сызрань (84643): ул. Советская, 47, тел.: 3-27-83. Улан-Удэ (301-22): ул. Свердлова, 22, тел.: 1-44-58. Челябинск (3512): ул. Воровского, 36, тел.: 60-85-39. Череповец (8202): ул. Верещагина, 47-12, тел.: 259-455. Южно-Сахалинск (42422): Коммунистический пр-т, 39б, тел.: 3-39-78. Якутск (4112): пр-т Ленина, 39, тел.: 44-68-00. Ярославль (0852): ул. Свободы, 87-А, офис 416, тел.: 21-88-24.



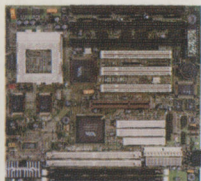
WIENER - зарегистрированный товарный знак компании Р. и К. Логотип Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation.

# MAIN BOARD BUTTERFLY SERIES®



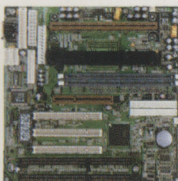
## 5VP3

- VIA VP3/97 CHIP W/AGP
- ACPI, ULTRA DMA-33



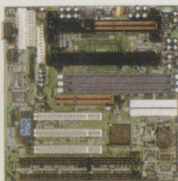
## 5MVP3

- VIA APOLLO MVP3 (100 MHz)
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)



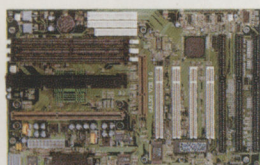
## 6EX2

- i440 EX
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)



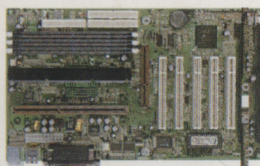
## 6LX2

- i440 LX
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)



## 6ALX2

- i440 LX
- ULTRA DMA (ATA-33)



## 6ABX2V

- i440 BX 100 MHz
- ULTRA DMA (ATA-33)
- CREATIVE "SB-LINK"
- GL518SM THERMAL I. C.



*Сияние счастливой звезды*



LUCKY STAR TECHNOLOGY CO., LTD.  
NO. 1-6, WU-CHUAN 1 ROAD, HSIN CHUANG CITY,  
TAIPEI SHIENG, TAIWAN, R. O. C.  
TEL: 886-2-2990222 (REP.)  
FAX: 886-2-290112, 2992045  
Представительство в Москве: (095) 234-2165 (5 линий)