**ОГЛАВЛЕНИЕ.**

Введение 2

1. Устройство лазерного принтера 5

2. Программное обеспечение для лазерных принтеров 8

3. Методы улучшения печати 9

4. Классификация лазерных принтеров 11

Принтеры, пришедшие на смену струйным

Принтеры для небольших рабочих групп

Монохромные принтеры для печати графики

Сетевые принтеры

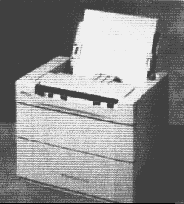
Цветные лазерные принтеры

5. Совершенствование аппаратных средств 14

6. Расходные материалы к принтерам 16

7. Cписок используемой литературы 17

ВВЕДЕНИЕ.



Несмотря на наступление струйных принтеров, господство лазерных устройств на рабочих местах в настоящее время не подлежит сомнению. По данным фирмы экспертов, почти две трети всех применяемых в сфере бизнеса принтеров - лазерные. Причин, объясняющих популярность лазерных принтеров, много. В них используется апробированная технология, зарекомендовавшая себя высокой надежностью; печать скоростная, бесшумная и вполне доступна по цене, ее качество в большинстве случаев приближается к типографскому.

Изготовители лазерных принтеров также не стояли на месте, продолжая повышать скорость и качество печати, добиваясь при этом снижения цены. В 1994 г. номинальное быстродействие типичного лазерного принтера было равно 4 стр./мин, разрешение - 300 точка/дюйм при цене 800 долл. В 1995 г. мы стали свидетелями увеличения числа изделий, печатающих со скоростью 6 стр./мин при разрешении 600 точка/дюйм и имеющих реальную розничную цену 350 долл. Более того, два года назад механизмы, обеспечивающие скорость печати 8 стр./мин, были отличительной чертой устройств, предназначенных для совместного использования рабочими группами. Новые модели с быстродействием 8 стр./мин стали вполне доступными и перешли в разряд персональных устройств; такой скоростью обладали 4 принтера из 17, рассмотренных в нашем обзоре, а один из них стоил всего 500 долл. Каждые два-три года изготовители повышают скорость печати на 1 или 2 стр./мин. К концу десятилетия персональные лазерные принтеры, возможно, достигнут быстродействия 12 стр./мин.

Кроме того, уменьшаются габариты лазерных принтеров - таким образом изготовители добиваются снижения цены и возможности установку их изделий на тесном рабочем столе. Одним из следствий этого зачастую становятся ограниченные по сравнению с крупногабаритными моделями средства для работы с бумагой. Входные емкости вмещают, как правило, не более 100 листов, а карман для бумаги нередко одновременно предназначен и для ручной подачи листов - для этого надо сначала удалить из него стопу бумаги. Емкость выходных лотков тоже ограниченна - если принтер вообще оснащен таким приспособлением. У некоторых принтеров тракт подачи бумаги настолько извилист, что поставщики не рекомендуют использовать машины для печати на липких наклейках.

Следуя примеру изготовителей струйных принтеров, поставщики лазерных устройств тоже стремятся повысить ценность, включая в комплект поставки программное обеспечение. Ряд рассмотренных нами принтеров поставляется со вспомогательным программным обеспечением, в состав которого входят шрифты, иллюстрации и справочные материалы.

Первое и самое важное из технологических новшеств - переход на принтерные архитектуры, базирующиеся на использовании ресурсов ведущего ПК. Раньше в печатающих устройствах для формирования (растризации) выводимого на печать изображения, как правило, применялись языки управления принтерами. Лазерные принтеры подразделялись на две категории: работающие под управлением PCL (Printer Control Language - язык управления принтерами) компании Hewlett-Packard и PostScript фирмы Adobe. В струйных принтерах применялся в основном язык PCL или один из стандартных командных языков для матричных принтеров (таких, как эмуляторы режимов Epson и IBM).

Преимущество такого подхода состоит в том, что компьютер пересылает сравнительно компактные инструкции в контроллер принтера, а контроллер затем преобразует их в изображение на странице. Таким образом, передача системой достаточно сложных страниц происходит очень быстро; пока контроллер принтера занят интенсивной черновой работой (форматированием изображения), компьютер может вернуться к выполнению других задач. Недостаток - функции контроллера может выполнять лишь весьма совершенный микрокомпьютер с мощным процессором и большим объемом памяти. А это обходится недешево.

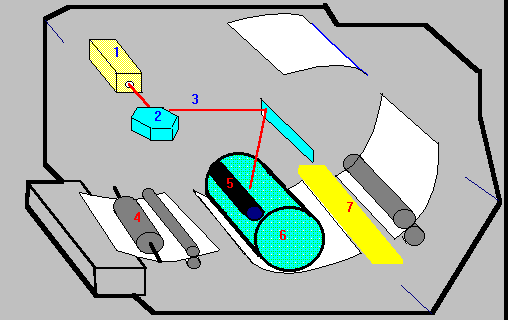
С появлением Windows новый подход стал вполне осуществимым. Прежде чем вывести на экран компьютера изображение документа или иные данные, прикладная программа Windows должна создать их образ в памяти. Выполняется это с помощью GDI (Graphics Device Interface - интерфейс графических устройств), составной части системы Windows. Как оказалось, такой же подход применим и к печати: если можно передать отформатированное изображение на экран, то почему бы не переслать его на принтер?

Такой подход обладает рядом серьезных преимуществ. Главное из них - выигрыш в цене: GDI-принтер гораздо дешевле, так как для него годится значительно менее интеллектуальный контроллер, нежели для принтеров PCL и PostScript. Все операции по форматированию находятся в ведении компьютера. Кроме того, вам будет легче добиться соответствия печатного изображения выводимому на дисплей, потому что та же подсистема GDI, что отвечает за вывод образа на экран, форматирует его и для принтера. А поскольку сегодняшние компьютеры стали более мощными, то, вероятно, у ЦП бывают и холостые циклы, во время которых может выполняться такая дополнительная работа.

Данный подход не лишен и недостатков. Во-первых, печатать на GDI-принтере можно только из программ Windows и Windows NT или из окна DOS в среде Windows. Пользователям OS/2 и убежденным приверженцам DOS следует избегать применения GDI-принтеров или для успешной работы поискать модель, в которой реализована версия языка PCL. Метод GDI приводит к увеличению потока данных, поэтому передача информации в принтер занимает более длительное время. Кроме того, для печати в режиме GDI необходима выделенная системная память, поэтому, если вы выбрали этот метод, возможно, вам придется расширить ОЗУ вашего компьютера. Несмотря на фантастические скорости сегодняшних ЦП, задача форматирования и пересылки в принтер данных GDI может существенно снизить производительность системы во время печати сложных документов.

От этих недостатков избавлено новое поколение машин, появившихся на рынке; в соответствии с их гибридной архитектурой вычислительные нагрузки делятся между процессором ПК и упрощенным процессором принтера. Наиболее примечательным примером такого подхода в данном обзоре стал один из принтеров, удостоенных отличия "Редакция советует" - NEC SuperScript 860, демонстрирующий благодаря новому описательному языку PrintGear фирмы Adobe и относительно простой плате контроллера хорошую производительность при конкурентоспособной цене. Более подробно архитектуры принтеров на базе вычислительных возможностей главного компьютера обсуждаются во врезке "Второе пришествие GDI".

**Устройство лазерного принтера.**



1.Генератор лазера

2.Вращающееся зеркало

3.Лазерный луч

4.Валики, подающие бумагу

5.Валик, подающий тонер

6.Фотопроводящий цилиндр

7.Узел фиксации изображения

Первый лазерный принтер был создан фирмой IBM в 1976 году, так что в этом году исполняется 20 лет с момента создания первого лазерного принтера.

Так как же работает лазерный принтер? Прежде всего несколько слов о принципе действия. В лазерных принтерах используется электрографический принцип создания изображений (такой же, как и в копировальных машинах Xerox).

Сердцем лазерного принтера является фотопроводящий цилиндр (organic photoconduction cartridge), который часто называют печатающим барабаном. С помощью барабана производится перенос изображения на бумагу. Он представляет собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой фотопроводящего полупроводника, обычно оксидом цинка или чем либо подобным. Поверхности этого покрытия можно придать положительный или отрицательный заряд, который сохраняется на поверхности, но только до тех пор, пока барабан не освещен. Если какую либо часть барабана проэкспонировать, то покрытие приобретает проводимость и заряд стечет с освещенного участка, образовав незаряженную зону. Данный момент очень важен для понимания принципа работы лазерного принтера.

Следующей важной его частью является лазер и презиционно оптико-механическая система, перемещающая луч.

Малогабаритный лазер генерирует тонкий световой луч, отражающийся от вращающегося зеркала (как правило, шестигранного) разряжает положительно заряженную поверхность барабана. Чтобы получилось изображение, лазер включается и выключается управляющим микроконтроллером. Вращающееся зеркало разворачивает луч в строку на поверхности печатающего барабана. Все это вместе создает на его поверхности строку скрытого изображения, в котором те участки, которые должны быть черными, имеют один заряд, а белые противоположный. После формирования строки изображения, специальный презиционный шаговый двигатель поворачивает барабан так, чтобы можно было формировать следующую строку. Это смещение равняется разрешающей способности принтера и обычно составляет 1/300,1/600 дюйма . Этот этап печати напоминает построение изображения на экране телевизионного монитора.

Но каким образом на поверхности барабана появляется заряд, необходимый для создания изображения? Для этого служит тонкая проволока или сетка, называемая "коронирующим проводом". Но почему "коронирующий"? Дело в том, что на этот провод подается высокое напряжение, вызывающее возникновение светящейся ионизированной области вокруг него, которая и называется короной и придает барабану необходимый статический заряд.

Итак, на барабане сформировано изображение вроде статического заряда и незаряженных участков. Что дальше? Дальше барабан проходит мимо валика, подающего из специального контейнера черный красящий порошок тонер. Частички тонера, заряженные положительно, прилипают только к нейтральным участкам, отталкиваясь от положительно заряженных. Это похоже на то, как на экране телевизора собирается пыль.

Небольшое замечание: здесь идет речь о принтерах типа Hewlett Packard LazerJet. Однако существует и другой метод формирования изображения. Он используется в принтерах Epson и других подобных, использующих двигатель фирмы Ricon. В этих принтерах разряжаются участки, которые должны быть белыми. В этом случае тонер, заряженный отрицательно притягивается к положительно заряженным участкам барабана. Отпечатки, изготовленные на таких принтерах, имеют едва уловимые различия в качестве: при использовании первого способа достигается передача деталей, а при работе со вторым более качественные черные области.

Следующим этапом является перенос тонера (а, значит, и изображения) на бумагу. Бумага вытягивается из подающего лотка и с помощью системы валиков перемещается к печатающему барабану. Перед самым барабаном бумаге сообщается статистический заряд с помощью еще одного коронирующего провода, подобного тому, что используется для подготовки барабана к экспонированию. Затем бумага прижимается к поверхности барабана. Заряды разной полярности, накопленные на поверхности бумаги и на поверхности барабана, вызывают перенос частиц тонера на бумагу и их надежное прилипание к последней. После переноса тонера бумага покидает поверхность барабана.

При этом валики продолжают перемещать бумагу к выходному лотку принтера. Следующим звеном принтера, встречающего бумагу с изображением на этом пути, является узел фиксации изображения. Тонер содержит вещество, способное легко плавится. Обычно это какой-нибудь полимер или смола. При нагревании до 200-220 градусов и повышении давления порошок расплавляется и намертво соединяется с поверхностью бумаги. Только что вышедшие из принтера листы теплые, а слишком нетерпеливый пользователь, хватающий появившийся листок, рискует обжечь пальцы.

Далее бумага протаскивается к выходному лотку. При этом, если листы выводятся напрямую, верхним в стопе отпечатков оказывается последний лист. Многие принтеры, однако, переворачивают бумагу лицом вниз, складывая стопу в правильном порядке, то есть верхним будет первый лист, нижним последний.

Отпечаток готов, осталось не рассмотренной последняя важная позиция очистка барабана. При переносе изображения на бумагу не все частички тонера прилипают к ней и небольшое количество их остается на барабане. Для этого на него подается электрический заряд, барабан очищается и готов к печати следующего листа.

Важным является устройство управления, как правило, микроконтроллер на базе микропроцессора. Контроллер обслуживает порты, оперативную память, осуществляет диагностику принтера, выдает сообщения на панель управления, эмулирует различные стандарты подключения и, конечно, выдает десятки сигналов, управляющих всеми узлами принтера.

ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ.

Первые лазерные принтеры, появившиеся в 1984-85 годах, были столь сложны, что разработки приемлемого программного обеспечения пришлось дожидаться почти два года. До этого времени единственным способом по лучения доступа ко всему множеству технических возможностей новых принтеров являлось использование специальных команд последовательностей символов, один вид которых вызывал страх у неискушенных пользователей. Первые программы, решив в какой то мере проблемы распечатки текстов, не позволяли пользователю вычерчивать прямые линии или прямоугольники, наносить тени или показывать оттенки, а также использовать для распечатки текстов различные гарнитуры шрифты. Поэтому появилось несколько основных стандартов обмена с принтерами и программные драйверы для работы в этих стандартах. Два наиболее значимых язык PCL фирмы Hewiet Packard и язык PostScript, разработка фирмы Adob.

Эти стандарты скорее дополняют друг друга, чем конкурируют между собой. Первый отличается тем, что работает с побитыми шрифтами и растрированной (еще в компьютере) графикой. Это позволяет работать только со шрифтами ограниченного размера (так как шрифты больших размеров требуют значительных объемов оперативной памяти в принтере). Другой сложностью является то, что каждый кегль шрифта должен разрабатываться отдельно. Второй язык позволяет работать со шрифтами кеглем от 1 до 999 пунктов, так как используются математические описания формы букв, конкретное расположение точек на отпечатке рассчитывается в принтере. Коме того, графическое изображение также описывается математически, а принтер оптимальным образом строит результирующее изображение. PostScript оставляет простор для качества он позволяет работать с любым разрешением выводное устройство всегда стремится полностью использовать свои возможности. Недостатком является то, что разработка шрифтов является значительно более трудоемким делом.

Среди лазерных принтеров имеются два основных типа: совместимые с HP LaserJet фирмы Helett Packard и "понимающие" язык PostScript, разработанный фирмой Abobe. Бывают и такие принтеры, которые не "понимают" ни языка LaserJet ,ни языка PostScript, но тогда вместе с ними обычно поставляются программы, эмулирующие LaserJet или PostScript. Эмуляция, как правило, замедляет печать на принтере в несколько раз, особенно при выводе рисунков, поэтому покупать подобные принтеры вряд ли целесообразно.

Принтеры, понимающие язык PostScript ,обычно в полтора два раза дороже, чем эквивалентные по производительности принтеры типа Laser Jet. Впрочем, практически все современные принтеры типа можно оснастить PostScript картой, она стоит от 250 до 1000 дол., но еще не менее 300 дол. надо будет потратить на добавление в принтер необходимой для использования PostScript карты

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ ПЕЧАТИ

Лазерные принтеры постепенно становятся все более распространенными. И качество не является единственным фактором, благодаря которому это происходит, старенький игольчатый принтер со свежей лентой тоже дает вполне чистое и сочное изображение с обилием деталей. Исходя из этого, при выборе принтера следует ориентироваться еще и на требуемую скорость печати, возможности использования шрифтов и работы с графикой, на удобство использования и комфортность работы, конечно на цену и стоимость эксплуатации тоже. У каждого типа принтеров есть свои особенности, касающиеся типов используемой бумаги, интерфейсов, управления и т.д. Но качество и скорость все же остаются основными факторами. Наиболее известными на сегодняшний день принтерами являются принтеры фирмы Helett Packard (как в нашей стране, так и в мире). Так сложилось, что эта фирма сейчас продает такое количество принтеров, что ни одна из сильных в этой области фирм, таких как Epson, LaserMaster, QMS, Texas Instruments, Printware, Data Products или Star, не может даже приблизится к ней. Видимо, одна из причин в том, что НР первой сделала коммерческий лазерный принтер в 1984 году.

Вероятно, популярность принтеров НР привела к тому, что многие фирмы конкуренты выпускают принтеры, внешне очень похожие на изделия Нelett Packard. Но это не означает, что они "содраны" вовсе нет. Просто сердцем всех этих аппаратов является печатающий механизм (по английский engine, по-русски обычно привод) фирмы Canon. Он определяет компоновку принтера, его размеры, скорость печати и разрешение, тип используемых расходных материалов, максимальное поле печати. Но при всей своей схожести каждый из них имеет индивидуальные особенности ведь всю электронную начинку изготовитель делает самостоятельно, он определяет, какие шрифты будут установлены в принтер и как они будут обслуживаться, какие принтеры можно будет эмулировать. И самое главное, как принтер будет формировать страницу, то есть как быстро печатать.

В 1990 году Hewlett Packard выпустил серию принтеров LaserJet III, которая использовала технологию улучшенного расширения (RET Resolution Enhancement Technology). После этого все ведущие изготовители лазерных принтеров стали быстро догонять лидера, выпуская новые модели своих принтеров с методами печати, обеспечивающими аналогичное качество. (Одно замечание даже несколько лучшую технологию на таких же приводах уже довольно давно используют фирмы Laser Master и QMS, но их принтеры предназначены скорее для профессионалов, чем для рядового покупателя. Поэтому технология стала широко известной лишь в 1990 году.)

Суть ее в следующем. Когда лазер строит изображение на светочувствительном барабане, он делает это построчно. Каждая строка это по ворот барабана на 1/300 (1/600) дюйма (и сдвиг бумаги на тоже расстояние). Это вертикальная ось листа. Лазерный луч, подобно лучу электронов в телевизионной трубке сканирует строку, зажигаясь и выключаясь в соответствии с управляющими сигналами контроллера печати. Эти тактовые импульсы и строят изображение на барабане. На обычном лазерном принтере каждый поворот барабана составляет 1/300 (1/600) дюйма (имеется в виду линейное перемещение поверхности), что соответствует одной строке. В каждой строке на каждый дюйм приходится по 300 (600) точек. Таким образом и получается "лазерное" разрешение в 300х300 (600х600)dpi. В новых технологиях используются более деликатные методы работы с лазером, что позволяет, работая на том же принтере печати повысить качество печати, как с увеличением разрешающей способности, так и без него.

Метод RET, применяемый фирмой Helett Packard, основан на изменении размера точек, которые принтер наносит на бумагу без фактического изменения разрешающей способности. При этом с помощью модуляции лазерного луча в процессе построения изображения удается дозированно снимать заряд с барабана в результате изменяется размер участка, к которому прилипает тонер. Это позволяет, например, заострить углы засечек у букв и избежать скапливания тонера в местах пересечения линий. Наклонные линии также становятся более гладкими. Фирма уверяет, что эффект от использования RET аналогичен повышению разрешающей способности примерно в полтора раза.

Более хитрая технология применяется фирмой LaserMaster. Она получила название TurboRes. Суть ее в корне отличается от RET. Основное отличие реальное повышение разрешающей способности принтера.

Горизонтальное разрешение можно увеличить почти просто для этого достаточно с большей частотой вызывать управляющие сигналы на лазер. Это реализованно в технологии TurboRes и других технологиях многих фирм. Если вы видите рекламу "настоящего и лучшего в мире 600 точечного принтера, который на поверку оказывается принтером 600х300 dpi, то в нем сделано именно это и ничего другого. Но в Turbo Res использована и еще одна хитрость. Каждая точка при использовании данного метода печати имеет форму столбика, а хитрое построение электроники принтера позволяет управлять высотой столбика. При этом удается реально повысить разрешение по вертикали. На стандартных приводах печати принтеры с TurboRes дают разрешение до 1200 dpi. Ну а принтеры фирмы QMS уже давно печатают 600х600 dpi на стандартных приводах фирмы Canon

**КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ**

По быстродействию принтеры разделяются на персональные и сетевые. Еще недавно, принтеры с номинальным быстродействием 8 страниц в минуту, относились к сетевым, но в настоящее время, к ним относятся любые принтеры с быстродействием выше 12 стр./мин.

**В свою очередь персональные принтеры делятся на:**

1. принтеры, пришедшие на смену струйным

2. принтеры для небольших рабочих групп

3. монохромные принтеры для печати графики

**лазерные принтеры**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | корость (стр./мин) | стоимость | пример |
| персональные | до8 | 200-800 | Laser Jet5X |
| для небольших раб. групп | до12 | 1500-3000 | QMS 1060E |
| сетевые | 12-38.. | 2000-10000 | QMS 3825 |

***ПРИНТЕРЫ, ПРИШЕДШИЕ НА СМЕНУ СТРУЙНЫМ***

Струйные принтеры обеспечивают достаточно качественный вывод текста и работу с цветом при цене от 300 долларов, поэтому не удивительно, что этот класс устройств оказался наиболее привлекательным для пользователей домашних компьютеров и даже применения в сфере малого бизнеса. Однако качество монохромной печати не достигает уровня, который пользователь привык ожидать от лазерных принтеров.

Еще одна проблема скорость печати: большинство недорогих принтеров выводят в лучшем случае 2 стр./мин., в то время, как лазерные от 4 до 6. Если вам не требуется цветная печать, а необходимо готовить в большом количестве профессионально выглядящие документы, то недорогой лазерный принтер станет вашим лучшим выбором. К данной категории можно отнести следующие модели: Brother HL 630, HL 645, HL 660, и WL 660, Epson Action Laser 1100 и Action Laser 1400, HP Laser Jet 5L, Laser Jet 5P, Laser Jet 5MP, Kyocera FS 400, NEC Silentwriter SuperScript 610plus, SuperScript 660, и SuperScript 660i, а также Panasonic KX P6100.

***ПРИНТЕРЫ ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ РАБОЧИХ ГРУПП***

Быстродействие печати это группы принтеров достигает от 8 до 10 страниц в минуту. Некоторые из них могут подключаться к сети, а возможности загрузки бумаги и скорости печати соответствует потребностям подразделения из 5 10 сотрудников. Эти устройства являются идеальным решением для тех, кому сейчас необходим персональный компьютер, а в недалеком будущем сетевой. Таковы: Kyocera Ecosys FS1550A и FS 1600A, Lexmark 4039, 10plus Laser Printer, QMS 1060E и Texas Instrument.

***МОНОХРОМНЫЕ ПРИНТЕРЫ ДЛЯ ПЕЧАТИ ГРАФИКИ***

Одна из проблем, связанных с печатью в приложениях, работающих с графикой (например, настольные издательские системы), это ограниченный формат (обычно печать возможна на бумаге формата 216х280, или 216х356 мм, в то время, как при подготовке макетов для типографии, зачастую необходимо использовать бумагу большего размера (280х430мм). Кроме того, для изготовления готовых переводу на фотоформу оригиналов изданий, типа информационного бюллетеня, недостаточно бывает и разрешения в 600х600 точка/дюйм. В таких случаях, вам потребуется устройство, имеющее разрешение 800 или даже 1200 точка/дюйм. Принтер должен также иметь сетевой интерфейс, чтобы им могли пользоваться все сотрудники отдела.

Перечисленным требованиям соответствуют следующие принтеры: Data products Typhoon 8, GCC Elite XL608, Elite XL808, и Elite XL1208.

***СЕТЕВЫЕ ПРИНТЕРЫ***

Пока персональные компьютеры не были соединены между собой, печать не вызывала затруднений. Либо принтер был подключен к вашему компьютеру, либо вы переносили свой файл в чей то компьютер с подключенным принтером. Но как только пользователи начали работать с общими файлами в сети, они захотели также иметь и общие принтеры. И такие принтеры появились.

При ценах, рекомендуемых изготовителями (в пределах 1199 долларов для Brother HL 960, до 21999 долларов за QMS 3825 Print System), эти модели предлагают широкий набор сетевых возможностей от внутренних многопротокольных серверов печати, до сложных программных средств дистанционного управления печатью. И мало вероятно, что дальнейшие улучшения прекратятся.

По оценкам International Data Corporation, к 1998 году около половины всех проданных в Соединенных Штатах Америки принтеров, будут подключены к локальным вычислительным сетям.

Многие сетевые принтеры предоставляют возможность одновременной печати на двух сторонах листа, по сети можно узнать и изменить параметры принтера, а также узнать какое количество бумаги осталось в лотке.

Скорость печати этой группы принтеров очень высока. Так модель Xerox 4230/MRP печатает со скоростью 30 страниц в минуту, а QMS 3825 Print System имеет максимальную скорость печати 38 страниц в минуту. А некоторые принтеры даже имеют встроенный жесткий диск для хранения шрифтов. Это позволяет экономить время на постоянную выгрузку шрифтов по сети.

Также к сетевым лазерным принтерам относятся: HP Laser Jet 4V, Optra R (Lexmark).

***ЦВЕТНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ПРИНТЕРЫ***

Эта группа принтеров до некоторого времени не пользовалась широкой популярностью из-за высокой цены на них. Всего лишь 2 года назад цветные лазерные принтеры, ценой не более 10 тыс. долларов и их все еще не много. Но к 1999г.по оценкам фирмы BIC, количество цветных лазерных принтеров достигнет 225 тысяч.

Цветные лазерные принтеры обладают некоторыми из тех же возможностей, что и струйные. Они могут печатать на простой бумаге в один или несколько цветов по одному заданию и на одной странице без перенастройки и имеют относительно низкую стоимость печати, составляющую 3 4 цента для монохромного текста и 25 центов для 1 цветной страницы. В одном только эти две технологии разнятся в цене, так как реальные розничные цены лазерных принтеров составляют от 4800 до 9000 долларов.

Качество печати лазерных принтеров самое разное. Большинство принтеров имеет разрешение 600х600точка/дюйм (1200х300точка/дюйм Xerox Xprint 4915). Но даже отличные цены и графика не восполняют такого недостатка как блеск отпечатываемого изображения. Скорость печати этих устройств достигает 3 страниц в минуту а емкость оперативного запоминающего устройства 24 мегабайт и выше.

Лучшими цветными лазерными принтерами являются: QMS magicolor CX, QMS magicolor LX, Apple Color Laser Writer 12/600PS, Phaser 5400plus, XPrint 4925.

При средней цене 7000 долларов, цветной лазерный принтер не назовешь дешевым. Кому захочется потратить такую кучу денег? Ясно, что этот продукт предназначен для корпоративного пользователя. По мере того, как цвет становится стандартом для проведения демонстраций, подготовки отчетов и электронных таблиц, возникает настоятельная потребность в устройстве, обеспечивающем одновременно прекрасное качество печати текста и хорошую цветопередачу. До недавнего времени эту задачу решали следующим образом: некоторые (черно- белые) страницы печатали на монохромном лазерном принтере, а другие на учережденческом цветном (если такой имелся). При этом возникала необходимость в сортировке страниц. А если нужно было несколько экземпляров? Цветной лазерный принтер решает эти проблемы. Вы получаете безупречное качество печати текста, а также очень хорошую цветопередачу для печати деловых диаграмм, возможность заливки сплошными цветами (spot color) а некоторые лазерные принтеры имеют режим с переменным размером точки.

Цветные лазерные принтеры пока еще не идеальны. Необходимость применения раздельных расходных материалов для 4 цветов делает обслуживание обременительным, да и цена слишком высока.

Но по мере совершенствования технологии и вовлечения в игру большего числа участников, ожидается, что качество печати еще повысится а цены будут падать и дальше. Если вы ищете хорошую цветную печать графики и текста с лазерным качеством и хорошей скоростью рассмотрите вариант покупки цветного лазерного принтера.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Принтеры, функционирующие на базе языков описания страниц, имеют собственные аргументы в споре с моделями ориентированными на работу с ведущим ПК. Один из стратегических подходов заключается в снижении цены благодаря максимальному использованию возможностей аппаратных средств принтера, поэтому разработчики обратили пристальное внимание на память устройства. Контроллеру принтера память нужна для самых разных целей, но, пожалуй, наиболее важным ее назначением остается хранение образа страницы перед его передачей на печатающий механизм. В большинстве лазерных принтеров, рассмотренных в обзоре, для повышения эффективности использования памяти контроллера служат различные алгоритмы сжатия данных.

Как GDI-принтеры, так и устройства, использующие языки описания страниц, выигрывают от увеличения быстродействия канала связи между компьютером и принтером, а с помощью существующих ныне усовершенствованных параллельных портов можно ускорить пересылку данных. Обычный параллельный порт типа Centronics обеспечивает максимальную скорость передачи данных от 120 до 200 Кбайт/с. С появлением спецификации усовершенствованного параллельного порта (Enhanced Parallel Port - EPP), разработанной в 1991 г., планка поднялась до 500 Кбайт/с. Фирмы Microsoft, HP и другие разработали на основе спецификации EPP стандарт порта с расширенными возможностями (Extended Capability Port - ECP), применение которого делает работу в многозадачной среде более плавной. Такое увеличение скорости передачи данных может существенно уменьшить время печати, как для GDI-машин, так и для принтеров, работающих под управлением языка PCL, особенно при распечатке насыщенных графикой страниц.

Новые спецификации порта касаются не только повышения скорости пересылки данных. В традиционном параллельном порте типа Centronics предусмотрены 8-разрядная шина данных, связывающая компьютер с принтером, плюс четыре линии, предназначенные для передачи сигналов о состоянии принтера, в частности информации о том, что принтер подключен, или об отсутствии бумаги. Эти линии были преобразованы в 4-разрядный канал данных, через который принтер может передать в компьютер свой идентификационный код при запуске Windows, что обеспечивает правильный выбор и автоматическую загрузку средствами PnP подходящего драйвера.

Для того чтобы воспользоваться преимуществами функциональных возможностей EPP/ECP, вам потребуется компьютер с портом, соответствующим одному из этих стандартов. Во многих утилитах, представляющих собой часть системной BIOS и применяемых для настройки параметров, хранящихся в CМОS-памяти, вам приходится делать выбор между режимами AT, PS/2 и ECP для размещенных на системной плате параллельных портов. Режим AT предназначен для обычного порта типа Centronics, а в режимах PS/2 и ECP в полной мере проявятся новые возможности портов. Предостережение: на некоторых платах к параллельному порту в режиме ECP не удается наряду с принтером подключить шлейфом и другие устройства (такие, как страничные сканеры, Zip-накопители, накопители на магнитной ленте и т.п.). Для того чтобы эти устройства работали, вам, возможно, придется переключиться в режим AT.

Одно из следствий улучшения взаимодействия ПК и принтера - на передней панели последних не стало органов управления. Теперь вы можете выполнять все операции по настройке конфигурации принтера с консоли ПК. Компьютер может отправить в контроллер принтера запрос обо всех деталях текущей конфигурации, а затем загрузить в него новые настроечные параметры.

Многие драйверы принтеров Windows 95 обеспечивают исчерпывающие возможности управления конфигурацией. Превосходный пример - новый драйвер PrintGear фирмы Adobe, однако богатство функций наблюдается и у других, например у драйвера WinStyler фирмы Destiny. Помимо упрощения процедуры установки базовых параметров, таких, как разрешение печати, характеристики полутоновой и тип бумаги, многие драйверы обладают средствами для выполнения достаточно сложных функций, в том числе для вывода миниатюрных изображений (печати нескольких страниц на одном листе), плакатной печати (с увеличением одностраничного образа до размера нескольких листов), форматирования документов для печати брошюр и нанесения специальных "водяных знаков" (изображений, бледно пропечатываемых на каждой странице).

В итоге можно констатировать, что выбрать свой следующий принтер вам будет нелегко, поскольку диапазон их очень широк. Цены снизились, функциональные характеристики стали лучше, а качество печати превосходно. Если вам необходим принтер на роль основного устройства для вывода монохромной деловой корреспонденции, то вы, по-видимому, остановите выбор на одном из надежных и не превзойденных по качеству печати текстовых документов лазерных принтеров, рассмотренных в обзоре. Если вы приобретаете принтер для домашнего или офисного ПК, предусматривая сетевое соединение с общедоступным лазерным принтером, то прекрасный вариант для вас - универсальный цветной струйный принтер.

**РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ПРИНТЕРАМ**

Вещество с помощью которого принтер создает изображение на бумаге называется ТОНЕР. Тонер-это некоторое вещество (чаще всего им являются либо полимер, либо смола) в порошкообразном состоянии . Современная технология изготовления тонера так развилась за последние годы, что на лезвии бритвы можно разместить до 3 частиц тонера.

Монохромные лазерные принтеры используют только черный тонер, а цветные четыре цвета (черный, красный, зеленый и синий) и нанося их в определенной пропорции на бумагу, получают определенный цвет или оттенок.

Тонер хранится в специальных картриджах и (в зависимости от типа принтера) одного картриджа хватает от 2000 до 20000 страниц (для монохромной печати) и от 3000 до 6500 страниц (для цветной). В связи с этим последние современные принтеры поставляются с отсеком сразу для двух картриджей а некоторые также предоставляют информацию о количестве оставшегося в них тонера.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. "Компьютер Пресс"№9(1994)

2. "Компьютер Пресс"№4(1995)

3. "PC:magazin"№11(1994)

1. "PC:magazin"№11(1995)
2. Савета Н.Н “Периферийные устройства ЭВМ” 1987
3. Рош У.Л. “библия по техническому обеспечению” 1992
4. О’Хара Ш. “использование ПК. Ясно. Кратко. Надежно.” 1998