

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Анна Юрьевна Филиппович

ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ШРИФТОВ

**Лекции по дисциплине
"Лингвистическое обеспечение АСОИУ"**

*Модуль 2
Программные средства компьютерной лингвистики*

Москва, 2012

Шрифты

Шрифт – это форма письменных или печатных знаков. Рисунок букв алфавита какого-либо языка с относящимися к нему дополнительными знаками цифрами, знаками препинания, расположенными на шрифтовом носителе. Огромный поток информации, которую современный человек воспринимает ежедневно, ежечасно, передается во многом с помощью шрифта. Шрифт, независимо от техники его исполнения, представляет собой упорядоченную графическую форму определенной системы письма. Характер рисунков знаков каждого конкретного алфавита определяется почерком писца или художника. Помимо этого шрифт является выразителем культурного наследия народа и рассматривается как средство эстетического и художественного оформления носителя информации, а в полиграфии является одним из важнейших средств оформления любой печатной продукции.

В основе современного понятия «шрифт» лежит идея о так называемом «подвижном шрифте». Она состоит в том, что каждая буква алфавита, каждый знак препинания и символ отливаются в виде рельефа на отдельном металлическом блоке. Этот блок называется «литерой» (рис. 1.). Собранные в строки литеры образуют так называемый «металлический набор» – отдельную страницу текста. На выступающие части литер наносится краска, и они прижимаются к бумаге. Т.о. формируется печатная страница текста.

История развитие шрифтового дела неразрывно связана с историей книгопечатания.

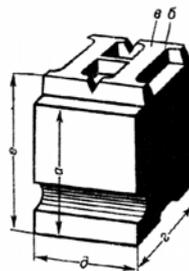


Рис. 1. Литера: а – ножка; б – головка; в – очко; г – кегль; д – толщина; е – рост.

Изобретение книгопечатания

Изобретению книгопечатания предшествовало немало разработок, направленных на механизацию процесса размножения книг. Полагают, что ксилография, возникшая в буддийских монастырях Китая при династии Танов (618-907 гг.), была первым способом механического размножения текстов. Печатную форму в этом случае изготавливали путем вырезания выпуклых элементов изображения (рисунка, текстовых знаков) на гладкой деревянной доске. Рельефные элементы смазывали краской и затем путем притирания листов к доске получали оттиски – отпечатки.

Заслуга изобретения печатания подвижными литерами принадлежит китайскому кузнецу Би Шену и относится к периоду правления Чин Ли (1041-1049 гг.). Би Шен для каждого знака изготавливал отдельную литеру из прямоугольного брусочка вязкой глины, на котором он вырезал рельефное изображение знака. Для каждого знака он хранил по несколько литер (до 20). Перед печатанием Би Шен накладывал железную рамку на железную дощечку, покрытую смесью смолы, воска и бумажной золы. Затем вплотную друг к другу он укладывал литеры в рамку, немного подогревал доску с рамкой для размягчения клейкого состава и нажимал на набор в рамке гладкой деревянной дощечкой,

добиваясь ровной поверхности наборного "поля". По окончании печатания, подогрев дощечку с набором, Би Шен "разбирал" набор, ударяя рукой по дощечке (литеры выпадали из размягченной клейкой массы). Хотя в научной литературе по истории книгопечатания не подвергается сомнению факт изобретения Би Шеном печатания подвижными литерами, до настоящего времени не обнаружено напечатанных им книг или листов.

Дальнейшее техническое развитие печатания подвижными литерами получило в Корее в XV в. На этот счет известно достаточно большое число документов, а вещественные памятники – книги XIV и XV вв., напечатанные металлическими литерами в Корее, сохранились и до наших дней. Из послесловия к этим книгам следует, что литеры отливались из бронзы в больших количествах.

Изобретателем книгопечатания признают Иоганна Гутенберга (XV в.), хотя, как известно, многие страны Европы претендовали на пальму первенства в изобретении книгопечатания. Памятники с надписью "Изобретатель книгопечатания" установлены в голландском городе Гарлеме – Лаврентию Костеру, в итальянском городке Фельтре – Памфилио Кастальди. Французы доказывали, что их соотечественник, золотых дел мастер Прокопий Вальдфогель из древнего города Авиньона печатал еще до Гутенберга, а бельгийцы в качестве первопечатника называли Иоанна Брито. Первопечатником на Руси считается Иван Федоров. В 1564 Иван Федоров и Петр Мстиславец в Москве напечатали первую точно датированную русскую печатную книгу "Апостол".

Техническую сущность изобретения И. Гутенберга определяется следующим: 1) Гутенберг изобрел способ изготовления печатной формы путем набора текста отдельными литыми литерами. 2) Он изобрел также ручной словолитный прибор, с помощью которого он отливал (отдельные) металлические литеры. 3) Гутенберг изобрел, наконец, печатный станок (пресс), на котором производилось оттискивание на бумагу текста с набора, составленного из отдельных литер.

К наилучшим техническим средствам, найденным И. Гутенбергом для осуществления идеи книгопечатания относят печатный станок и словолитную форму. Винтовые прессы, применявшиеся ранее в виноградарстве и в бумагоделательных мастерских и послужившие базой для создания печатного станка. Тем самым немецкий изобретатель механизировал печатный процесс: до него бумажный лист пристукивали или притирали к покрытой краской печатной форме. Словолитная форма представляла собой состоящий из двух половинок инструмент с полым пространством (в закрытом состоянии) в виде небольшого прямоугольника и конического расширения сверху – литника. Форму, ограниченную снизу матрицей, заливали расплавленным металлом, после застывания открывали, и из нее выпадала металлическая литера с рельефным очком в форме металлического брусочка, от которого затем отпиливали литник (в дальнейшем форма была усовершенствована и литник легко отламывался). Матрицы с углубленным изображением знаков и пуансоны – стальные штампы с выгравированным рельефным изображением знаков, применявшиеся для изготовления матриц, используются и поныне. Создав словолитную форму, И. Гутенберг решил проблему изготовления с одной матрицы в больших количествах идентичных литер.

Основные преимущества печати с наборных форм следующие:

- облегчение процесса изготовления формы из заранее сделанных элементов – литер; возможность их длительного и повторного использования;
- упрощение процесса исправления (корректиры) формы;
- унификацию письма путем устранения разнобоя в начертании одноименных знаков, улучшения качества шрифта и его удобочитаемости;
- более быстрое распространение печати как средства развития культуры народов за счет скорости набора и удобства печати на станке;
- возможность с изобретением станка печатания на обеих сторонах бумаги.

Считают, что типографский печатный пресс XV в. не сохранился. Большинство авторов базируется на условно реконструированной модели печатного станка И. Гутенберга (рис. 2), анализе изображения станков на древних гравюрах, репродукциях рисунков, издательских знаках.

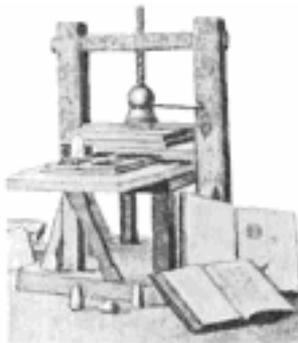


Рис. 2. Реконструированная модель печатного станка И. Гутенберга.

Предпринимались и другие попытки воссоздать первую конструкцию станка. Первопечатный станок – пресс по О. Зейберлиху (рис. 3) состоит из талера (нижняя доска), на котором размещают наборную форму, и прижима (тяжелая верхняя плита), перемещающегося между двумя боковыми "подпорами". Прижим "посредством особого рычага, как пресс надавливает на пододвигаемую печатную форму, лежащую на талере.

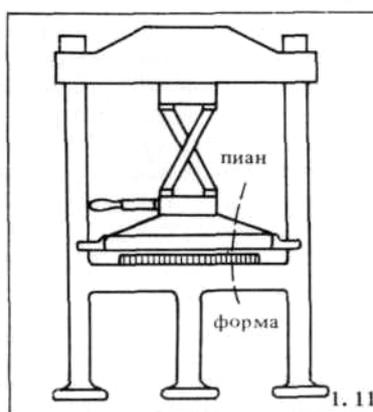


Рис. 3. Модель печатного станка по О. Зейберлиху.

Для набора текста по технологии Гутенберга литеры, выстраивались в ряды. Для того чтобы печать была правильной, буквы должны быть зеркальными, набирать их в строки следует справа налево. Такие ряды литер (строк текста) укладывали один под другим и получали страницу, а затем всю прямоугольную массу строк со всех сторон фиксировали рамой. Для увеличения пробела между строками вставлялись тонкие металлические полоски (шпоны). Этот процесс (изменения интерлиньяжа) называли «набирать на шпоны» (adding lead, дословно «добавление свинца»). В представленной схеме не менее важными, чем печатные, являются пробельные элементы (blanks), применялись, например, для создания отступов и завершения незаконченных строк в конце абзаца.

Совершенствование технологии набора текста

Почти 400 лет процесс набора и печати шрифта не сильно отличался от гутенберговского, хотя конструкция печатного станка совершенствовалась. Во второй половине XIX века три основных изобретения изменили способ набора шрифта. За

десятилетие линотип и монотип полностью вытеснили из производства технологию ручного набора.

Первым важным изобретением была пишущая машинка. Важнейшей особенностью ее является взаимное перемещение печатающего элемента и бумаги, на которой печатается текст. Перемещение каретки применяется во всех наборно-печатающих технологиях. После того, как клавиша печатной машинки нажата и отпущена, бумага перемещается в положение готовности к печати следующего знака, аналогичным образом перемещается курсор на экране при наборе текста на компьютере. Сложность набора строки текста заключается в том, что необходимо знать ширину строки. Однако буквы латинского и кириллического алфавита имеют разную ширину. Для решения этой проблемы был создан специальный тип шрифта – моноширный. Ширина всех символов шрифта была одинаковой. В этом случае наборная машина (пишущая машинка) обеспечивает их печать с одинаковым перемещением каретки и на строке помещается всегда заранее заданное число символов. Такая технология нарушает естественный вид и пропорции шрифта. Примером современного моноширного шрифта является шрифт Courier.

Для возможности сохранения естественных пропорций символов печатные машины должны были быть очень точными, чтобы высчитывать ширину строки. Тогда изобретатели первых наборных машин старались разделить знаки на фиксированное число категорий по ширине, порядка 5-ти. Однако так как категорий было немного, то это искажало естественный рисунок символов. Решением этой проблемы явилось создание монотипных и линотипных систем.

Наборная машина Монотип автоматизировала наборный процесс. В ее состав входила наборно-перфорирующая машина и отливной аппарат. С использованием клавиатурного набора информация записывалась на перфоленту, которая управляла работой отливного автомата. В результате производилась отливка литер и пробелов строго определенной ширины в заданной последовательности. В процессе работы наборщика фиксировались два параметра: какой знак или пробел был нажат на клавиатуре и какова его ширина. Затем значения всех ширин набранных символов суммировались до тех пор, пока их сумма не достигла установленной ширины строки. Ширина знака выражалась в единицах, максимальная ширина составляла 18 единиц. Наборная машина Линотип использовала подобную систему расчета ширин знаков. Отличие ее от монотипа состоит в том, что она отливала не отдельные литеры, а всю строку целиком, это строкоотливная машина.

Во времена ручного набора слово *font* (термин, который произошел от старофранцузского слова, означающего «формовка» или «литье») значило одну или более касс, заполненных литерами одного кегля. С изобретением монотипа и линотипа под словом *font* (комплект шрифта) стали понимать набор форм (или матриц), с которых отливается шрифт.

Комплекты металлических шрифтов были предназначены для высокой печати (*letterpress*). При *высоком способе печати* печатные элементы (а это могут быть и фотографии, а не только шрифт) создаются выступающими поверхностями, на которые наносится краска, а затем под давлением переносится на бумагу. Области, расположенные ниже уровня шрифта, не получают красочного слоя, не вступают в контакт с бумагой, поэтому создают на бумаге «пустые» (пробельные) области.

Но в середине двадцатого века *офсетная плоская печать* (*offset lithography*) стала чрезвычайно популярным способом из-за очень низкой себестоимости. Плоский офсет – это по существу фотографический процесс, в котором изображение страницы экспонируется на тонкую и гибкую печатную форму, покрытую фотоэмульсионным слоем. Когда эта форма обработана как пленка, поверхность печатающих элементов гидрофобна (она удерживает краску и отталкивает воду и водные растворы), а

поверхность пробельных элементов гидрофильна (удерживает воду и водные растворы и отталкивает краску). При печатании на форму последовательно наносят увлажняющий раствор (он увлажняет пробельные участки) и краску (она удерживается гидрофобной поверхностью печатающих элементов). Изображение сначала печатается на промежуточный вал, а затем уже переносится на бумагу.

Развитие плоской печати означало для печатников необязательность физического оттиска шрифта; все, что им требовалось теперь, – это фотографическое изображение шрифта, который может быть перенесен на печатную форму. Металлический шрифт был вытеснен, нарождался *фотонабор*.

Первые фотонаборные машины выглядели очень похоже на линотип и монотип. Но на месте матриц, в которые заливали горячий металл, в этих новых машинах размещался небольшой фотографический негатив с изображениями знаков. Луч света, проходящий через такие негативы знак за знаком, экспонировал их изображения на фотобумагу.

Важным преимуществом фотонабора оказалось то, что шрифт можно масштабировать с помощью серии линз. Диапазон кеглей получается из единственного комплекта мастер-образцов, из единственного пленочного носителя. Шрифт можно увеличивать, пока он не потеряет резкость, поэтому для крупных заголовков использовались более крупные образцы.

Попытки улучшить масштабирование фотографических шрифтов привели в 1950-х годах к экспериментам с электронно-лучевой трубкой (ЭЛТ). К 1960-м годам появились различные наборные машины, которые могли переносить изображение с ЭЛТ прямо на фотопленку. Рисунок знаков генерировался не фотографиями букв, а, напротив, создавался по математическим описаниям прямо на экране. Это были первые *электронные шрифты*.

Но в те времена большинство контуров описывалось с помощью очень большого числа прямых отрезков и простейших кривых. Набор крупного шрифта по-прежнему был проблематичен, так как части букв имели заметные резкие углы. Эта технология масштабируемых контурных шрифтов была со временем усовершенствована, и сейчас она стала стандартом во всех наборных системах.

Структура букв шрифта

Все графемы символов алфавита шрифта состоят из элементов, единство форм которых обеспечивает единство рисунка всей шрифтовой гарнитуры. Фактически каждый типовой элемент повторяется в различных буквах алфавита. Знаки кириллического и латинского алфавита строятся на основе трех основных геометрических форм или их комбинаций: прямоугольной, округлой и треугольной.

В каллиграфии и типографике сложились определенные термины, характеризующие структуру букв латинского и кириллического алфавитов (рис. 4). Любой символ располагается в прямоугольнике – на *кегельной площадке*. Высота этого прямоугольника – это *кегель*. Каждая буква состоит из *штрихов: основных* (более толстых) и *соединительных*. Современные печатные шрифты были созданы на основе рукописных, которые писались ширококонечным пером, отсюда переменная толщина штриха. Все буквы располагаются на одной линии – *линии шрифта*. Постоянна высота прописных и строчных букв.



Рис. 4. Структура буквы и ее элементы:

а – очко литеры (Character); б – кегельная площадка (Em-Square); в – кегль (Size); г – базовая линия шрифта (Baseline); д – высота (рост) прописного знака (Cap-height); е – высота (рост) строчного знака (x-height); ж – межбуквенный просвет (Letterspace); з – полуапрош (Side bearing); и – интерлиньяж (Linespace); 1 – Основной штрих (Stem); 2 – соединительный штрих (Hairline); 3 – засечка, сериф (Serif); 4 – верхний выносной элемент (Ascender). 5 – нижний выносной элемент (Descender); 6 – наплыв (Stress). 7 – внутрибуквенный просвет (Counter); 8 – овал (Oval); 9 – полуовал (Bowl); 10 – концевой элемент (Terminal); 11 – каплевидный элемент (Ball); 12 – точка (Dot); 13 – диакритический знак, акцент (Accent).

Особенным элементом структуры буквы считается *заческа* – слегка расширяющийся росчерк на концах штрихов, благодаря которому существует определенная классификация шрифтов. Засечки – это не только декоративные элементы. Они играют важную роль в восприятии шрифта, поскольку помогают глазу отделить один знак от другого и выявить отдельные буквы в «аллеях» тонких штрихов, которые образуются строками набранного текста. Они также упорядочивают горизонтальную текстуру шрифта, создавая своеобразную дорожку, которая уверенно ведет глаз вдоль строки. Известно множество типов засечек, которые сильно отличаются друг от друга по форме, размеру и массе: засечки со скруглением (bracketed serifs), без скругления (unbracketed serifs), брусковые (slab serifs), волосные (hairline serifs), клиновидные (wedge serifs) и т.д.

К *верхним выносным элементам* относятся штрихи строчных букв, которые выступают за среднюю линию.

Нижние выносные элементы – это части букв, которые опускаются ниже линии шрифта. Размеры этих элементов сильно различаются у разных шрифтов, выносные элементы не выходят за пределы кегельной площадки, на которой они размещаются.

Некоторые графические формы вызывают у зрителя оптические иллюзии, и у него создается ощущение неправильной геометрической структуры изображения. Например, из двух штрихов геометрически равной толщины более толстым по сравнению с вертикальным кажется расположенный горизонтально; средняя линия буквы Н, расположенная геометрически посередине, кажется ниже своего действительного положения. Буквы А и О, будучи геометрически равными по высоте букве Н, кажутся меньше по размеру. В этом случае сознательно вносят в рисунок знака такие поправки,

чтобы визуально изображение воспринималось как геометрически правильное. Например, толщина наплывов в округлых штрихах должна быть больше, чем толщина прямых вертикальных штрихов, примерно на 5-7%. Чтобы компенсировать визуальное уменьшение округлых и остrokонечных форм знаков по сравнению с прямоугольными, их делают выше (и ниже) относительно роста прямоугольных знаков. Такая компенсация называется верхним или нижним свисанием и должна составлять не менее 2% от роста прямого знака.

Очень важной характеристикой шрифта является величина *апроша* (*полу-апроша*), она определяет расстояние между буквами. Слишком плотные узкие апроши приводят к визуальному слипанию знаков, а слишком широкие – к тому, что каждая буква воспринимается отдельно. Процесс установки для шрифта в зависимости от кегля межбуквенных расстояний (апрошей) называется *трекингом*.

Как бы хорошо не были расставлены апроши в шрифте, в реальном наборе могут встретиться такие сочетания знаков, которые все равно будут образовывать визуальные дыры или сгущения и тем самым нарушать ритм чтения. Особенно это заметно в сочетаниях прописных знаков при крупном кегле: ГА, ТА, АТА, БТ и т. п. Визуальное выравнивание межбуквенных просветов в подобных сочетаниях называется *кернингом*. Термин происходит от английского *kerning*, связанного с термином *kern*, что означало свисающий за кегельную площадку элемент очка литеры. В металлическом наборе кернингом называлось ручное подпиливание двух соседних литер, чтобы выдвинутые вбок элементы их рисунка взаимно входили друг в друга (рис. 1.5).



Рис. 5. Пример кернинга в металлическом наборе.

Все элементы букв их форма и соотношения определяют так сказать лицо гарнитуры, те неповторимые признаки, которые позволяют отличить одну гарнитуру от другой. Эти признаки называются гарнитурными. Кроме этого эти признаки объединяют различные начертания шрифтов одной гарнитуры. Т.о. к гарнитурным признакам шрифта относятся *контрастность* и пропорции букв, величина очка строчных букв по отношению к прописным, величина верхних и нижних выносных элементов, насыщенность, или цвет (вес) шрифта, наличие и форма засечек (серифов), форма овалов и полуовалов и угол наклона осей овалов или наплывов в округлых штрихах, степень открытости или закрытости знаков, расположение средней линии, особенности формы отдельных элементов и деталей, в частности форма концевых элементов, а также другие особенности шрифтовой формы.

В основу измерений типографских шрифтов положены система Дидо, распространенная в Европе и принятая в России, и так называемая англоамериканская система или система Пика. И в том, и в другом случае основной единицей измерения является типографский пункт, равный в системе Дидо 0,376 мм, а в системе Пика – 0,352 мм. В типографике фундаментальной относительной единицей является *кегельная (круглая) шпация* (em). Значение кегельной всегда равно кеглю, которым набирается текст. Например, если кегль равен 11 пунктам, то кегельная тоже. Считается, что кегельная равна ширине буквы М, но в действительности в современных шрифтах это редко совпадает. Чаще всего различные размерные данные, ширины букв выражаются в долях кегельной.

Орнаменты

Орнаменты (украшения) используют при художественном оформлении книг и журналов, для оформления заголовков, колонтитулов и т.п. Орнаменты служат одновременно разделительными и декоративными элементами. Основным элементом наборного орнамента является *раппорт* – повторяющаяся часть рисунка определенного кегля. Раппорты, при соединении их друг с другом, образуют орнаментальную строку с рисунком ленты, заставки, концовки, какой-либо фигуры или сплошного фона.

Различное положение раппортов при наборе, разделение их пробельным материалом позволяет создавать наборные украшения разных видов.

Графической основой наборных орнаментов является мотив, который может быть геометрическим (прямоугольным, линейным, полукруглым, круглым и др.) и более сложным. В зависимости от мотива, орнаменты объединяются в серии. Простые по рисунку орнаменты – в серии: «геометрические», «звездочки», «розетки».

Более сложные орнаменты – бордюры, комбинированные орнаменты и фоновые украшения. Серия содержит несколько гарнитур, различных по характеру, но выполненных в одном стиле.

Существует достаточно большое количество орнаментных шрифтов, примером может служить шрифты OrnamentTT, OrnamentTM, Monotype Sorts (рис.6).

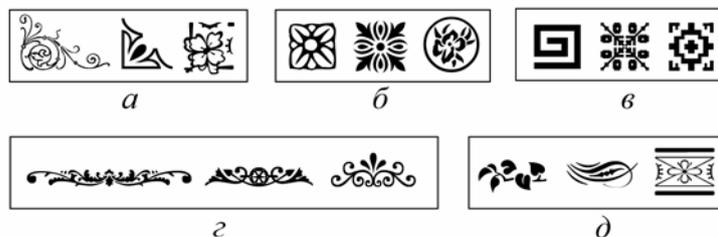


Рис. 6. Примеры орнаментных элементов: а – угловые элементы; б – розетки, звездочки; в – геометрические; г – концовки; д – элементы бордюрных комплектов.

Виды компьютерных шрифтов

Существуют три вида компьютерных шрифтов: растровые, векторные и контурные.

Изображение символов шрифта на экране дисплея является растровым изображением, то есть состоит из окрашенных в разные цвета точек, или пикселей. В случае текста таких цветов только два – цвет символа и цвет фона. Если условно обозначить точку, окрашенную в цвет символа, единицей, а в цвет фона – нулем, любой изображаемый на экране символ можно представить в виде прямоугольной таблички из нулей и единиц – битовой карты (bitmap). Таблица, содержащая все 256 битовых карт символов для некоторого начертания и некоторого размера, называется *bitmap font* (bitmap-шрифт, растровый шрифт). На рисунке 6 показано, как выглядит литера «Q» bitmap-шрифта при большом увеличении (тонкие белые линии обозначают границы пикселей).

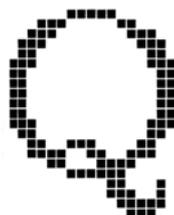


Рис. 7. Литера bitmap-шрифта

Bitmap-шрифт является наиболее удобным для отображения на экране с точки зрения скорости прорисовки и затрат ресурсов компьютера на обработку. Однако размеры символов на экране могут изменяться – следовательно, для одной гарнитуры необходимы bitmap-шрифты нескольких размеров. Из-за сложности масштабирования и объемности шрифтового файла подобные шрифты не используются для печати.

Возможным решением проблемы масштабирования шрифта на высокие разрешения является использование векторных шрифтов. Эти шрифты являются естественным способом определения начертаний символов для устройств типа перьевых или струйных графопостроителей (плоттеров), способных непосредственно воспроизводить на носителе прямые либо кривые линии. В векторных шрифтах каждый символ представлен в виде совокупности геометрических примитивов – обычно отрезков прямых и дуг окружности, заданных своими координатами относительно «точки привязки» (origin point) символа. Пример векторного символа приведен на рис. 8.

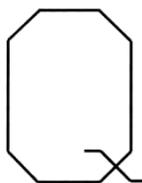


Рис. 8. Литера векторного шрифта

Масштабирование векторного шрифта производится простым умножением всех координат на соответствующий множитель. Помимо графопостроителей, в конце восьмидесятых годов некоторые программные продукты работали с векторными шрифтами и на дисплее – можно упомянуть графические средства всех компиляторов фирмы Borland для Dos. Однако для прорисовки шрифтов с качеством, пригодным для полиграфии, в векторных шрифтах понадобилось бы слишком большое количество элементов, образующих контура букв с переменной толщиной – эти контура пришлось бы «набирать» из множества тонких линий. В настоящее время векторные шрифты используются только в некоторых программах, связанных с подготовкой чертежей.

Более эффективным решением проблемы является использование так называемых «outline» (контурных) шрифтов. Вместо запоминания битовых карт, меняющихся с изменением кегля шрифта, запоминаются только контуры символа (рис. 9).

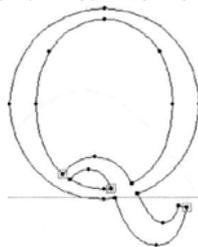


Рис. 9. Литера контурного шрифта.

При необходимости отобразить на том или ином устройстве символ какого-то конкретного размера битовая карта для данного символа и данного кегля строится путем «заполнения» контуров буквы точками, размер которых соответствует разрешению устройства вывода, то есть производится растривание нужного символа на соответствующее разрешение.

Контур символа строится с помощью точек и кривых второго или третьего порядка. Т.о. эти шрифты легко масштабируются и занимают гораздо меньше места. Большинство современных компьютерных шрифтов предназначенных для печати – это контурные шрифты.

Классификация шрифтов

Все шрифты можно отнести к нескольким классификационным группам. ГОСТ 3489.1-71 искусственно разделил все шрифты на шесть основных групп: рубленые шрифты, шрифты с едва наметившимися засечками, медиовальные, обыкновенные, брусковые и малоконтрастные шрифты. Более обобщенный вариант такой классификации делит шрифты на три основные группы – *шрифты с засечками* (антиква), *шрифты без засечек* (гротески или рубленые) и *шрифты свободного стиля* – декоративные, рукописные и т.п. Фактически это **классификация по рисунку** (рис. 10).



Рис. 10. Классификация по рисунку, образцы шрифтов: а – с засечками; б – без засечек; в – свободного стиля.

Другой способ классификации шрифтов – определить их роли на странице (**ролевая классификация**). С этой точки зрения шрифты обычно подразделяются на группы: *текстовые* или *наборные* (text), *акцидентные* или *выделительные* (display) и *декоративные* (decorative).

Текстовые шрифты используются для длинных полос текста в книгах и журналах, для набора основного текста. Особое внимание в дизайне таких шрифтов уделяется удобочитаемости.

Акцидентные шрифты проектируются крупных кеглей и используются для набора заглавий. Требования к удобочитаемости у них ниже.

Декоративные шрифты широко используются в рекламе, также могут использоваться для заголовков.

Шрифтовая гарнитура – это семейство шрифтов разных начертаний, имеющих общие стилевые особенности и отличительные детали рисунка знаков. Отсюда **классификация по начертанию**: шрифты делятся на три группы. К первой группе относят шрифты по признаку наклона очка: *прямой*, *наклонный*, *курсивный*. Курсивный отличается от наклонного тем, что у него меняется форма знаков, имитируя рукописный шрифт, в то время как наклонный представляет собой прямой шрифт, наклоненный под каким-то углом. Однако в некоторых программах и текстовых редакторах, например Microsoft Word, понятия «наклонное начертание» отсутствует. Ко второй группе относят шрифты по признаку контрастности: *жирный*, *полужирный*, *светлый*. К третьей группе шрифты относят исходя из соотношения ширины символа к высоте: *узкий*, *широкий*. Традиционно шрифтовая гарнитура должна иметь несколько начертаний: нормальное, курсивное и полужирное. Некоторые шрифтовые гарнитуры имеют более десяти различных начертаний, отличающихся степенью контрастности и т.п.

Существует классификация по размеру, по кеглю шрифта. Шрифты кегля до 16 п. имеют свои названия (табл. 1), широко используемые в полиграфии. Названия шрифтов различных кеглей в практику отечественной полиграфии в основном перешли из-за рубежа, например миттель (нем.), петит (фр.), цицero (ит.).

Табл. 1. Название кеглей.

Название	Размеры шрифтов	
	п.	мм.
Бриллиант	3	1,13
Диамант	4	1,50
Перл (жемчуг)	5	1,88
Нонпарель (несравненный)	6	2,25
Миньон (любимый)	7	Z63
Петит (маленький)	8	3,01
Боргес (гражданский)	9	3,38
Корпус	10	3,76
Цицеро (шрифтом этого кегля набирались произведения Цицерона)	12	451
Миттель (средний)	14	5,26
Терция (1/3 кв.)	16	6,12
Текст (шрифтом этого кегля набирался текст библии Гутенберга)	20	7,52
Двойное цицеро	24	9,02
Двойной миттель	28	10,52
Двойная терция	32	12,03
Малый канон	36	13,53
Канон	42	15,79

Независимо от других принципов, которые обсуждались ранее, существуют общепринятые исторические категории, которые полезно знать. К ним относятся *старинная* (old style), *переходная* (transitional) и *новая* (modern) антиквы.

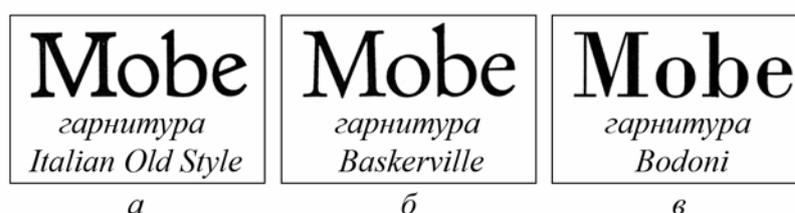


Рис.11. Историческая классификация: образцы шрифтов: а – старинная антиква; б – переходная антиква; в – новая антиква.

Старинная антиква

Определение старинная (old style) обычно относится к антиквам, которые были созданы в Италии в конце пятнадцатого и начале шестнадцатого веков. С тех пор так называют шрифты со схожими характеристиками. В частности, шрифты Николаса Йенсона (Nicholas Jenson) и Франческо Гриффо (Francesco Griffo) оказали сильнейшее влияние на последующие поколения шрифтовых дизайнеров. Они остаются самыми популярными шрифтами для набора текста.

Важнейшими параметрами старинной антиквы является небольшой контраст между основными и вспомогательными штрихами и наклон оси овальных элементов, заметный на утоньшениях буквы о, которые смещаются с верхнего и нижнего положения в направлении против часовой стрелки. Ранние варианты таких шрифтов (как и их восстановления в девятнадцатом и двадцатом веках), известные как венецианские антиквы

(Venetians), обладали дополнительными признаками, включая круто ниспадающие засечки и наклонную переемычку в строчной букве e.

Хотя многое зависит от того, какой классификации вы придерживаетесь, следующей большой группой среди старинных антикв являются антиквы шестнадцатого века, обычно называемые гаральдами (Garaldes), – итало-французские антиквы.

Эта группа включает работы Клода Гарамона (Claude Garamond). Кроме гарнитуры, носящей его имя, до сих пор чрезвычайно популярны шрифты, основанные на его рисунках и многочисленных схожих рисунках того периода (Кезлон, например). Ко времени Гарамона шрифтовой дизайн достиг большего совершенства, и контраст между штрихами стал более выраженным. Переемычка в букве e стала полностью горизонтальной, засечки стали тоньше, менее наклонными и более изящными.

Переходная антиква

Как следует из названия, переходные (transitional) антиквы представляют переходную фазу от эстетики старинной антиквы к более «современной» – новой (modern). Этот переход начался в конце семнадцатого века.

Одной из особенностей переходной антиквы стало усиление контраста между основными и вспомогательными штрихами. Это можно заметить в классических шрифтах Уильяма Кезлона (William Caslon) начала восемнадцатого века, вариации которых также продолжают применять. Хотя по другим эстетическим причинам шрифты Кезлона обычно относят к старинной антикве.

О переходных гарнитурах традиционно говорят, что они появились из желания создать новый разумный рисунок шрифта для короля Франции Луи XIV. Рисунок такого шрифта не восходит к каллиграфическим или историческим образцам, а основан на рациональных принципах математики и, как считали тогда, на природных пропорциях. Хотя созданная антиква, так называемая *remain du roi* (королевская антиква), стала личной собственностью королевских печатников, она теперь носит имя того, кто восстановил ее для широкого коммерческого использования – Фурнье (Fournier).

Другой продуктивный шрифт того времени, Baskerville, также носит имя своего создателя. В сравнении со старинными антиквами контраст между толщиной штрихов более выражен, что особенно заметно на строчных буквах. Кроме того, ось овальных букв (stress) теперь вертикальна, это придает строчным буквам отчетливо прямой вид.

Хотя число переходных антикв невелико, их, как и старинные антиквы, очень часто используют для набора книг, журналов и ежедневных газет.

Новая антиква

Тенденция, которая наблюдалась у переходных антикв, нашла свое логическое завершение в середине восемнадцатого века в антикве, названной новой (modern, дословно «современная»). Хотя новым антиквам уже более 250 лет, эпитет к ним приклеился навсегда. Можно говорить о новых тенденциях развития шрифта применительно к текущему моменту, но если относить слово «новый» (modern) к шрифту, то все поймут, что речь идет об этих шрифтах восемнадцатого века и тех, которые были созданы по их образцам.

Новая антиква создает впечатление гравированного шрифта, ее соединительные штрихи, как и засечки, уменьшены до волосных линий (hairlines). Этот сильнейший контраст придает новой антикве блистательный вид. У засечек отсутствует закругление, они пересекаются с основными штрихами под прямым углом. В сравнении с большинством старинных наборных антикв страница с новой антиквой кажется несколько темнее. Вообще, этот шрифт создает впечатление прямизны, четкости и официальности.

Самым знаменитым сторонником новой антиквы был итальянский печатник Джамбаттиста Бодони (Giambattista Bodoni), его именем названы многие шрифты. В настоящее время новая антиква вышла из моды в наборе текста, ее еще используют в

роскошных альбомах по искусству и подарочных изданиях. Впрочем, как акцидентный шрифт гарнитура Bodoni применяется повсеместно, она также нашла свою постоянную нишу в газетных заголовках.

Характеристики шрифта

К основным характеристикам шрифта относятся: *художественные достоинства, удобочитаемость, емкость и производственные возможности*. *Художественные достоинства* гарнитуры шрифта определяются соответствием ее рисунка виду и характеру оформляемого издания.

Емкость шрифта определяется числом знаков в строке определенного формата наборной полосы с учетом пробелов. Емкость полос набора определяется по формуле: $E_1 = n \cdot l$

Где n – среднее число знаков в строке набора определяется по формуле:

$$n = \frac{18,05 \times F_{стр}}{e_y}$$

$F_{стр}$ – формат набора (ширина наборной полосы), e_y – средняя уточненная ширина

знака определяется по формуле: $e_y = \frac{e_1 p_1 + e_2 p_2 + \dots + e_n p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n}$, где e_1, e_2, \dots, e_n – ширина букв и знаков, отнесенных к определенной размерной группе, p_1, p_2, p_n – суммарная частота встречаемости для знаков, входящих в данную размерную группу.

l – число строк в полосе набора, определяется по формуле: $l = \frac{48 \cdot e_n}{k}$, где e_n – высота полосы набора, а k – кегль шрифта.

Удобочитаемость шрифта определяется скоростью и простотой чтения как отдельных знаков, так и текста в целом. Существует большое количество различных исследований удобочитаемости и влияния на нее формы графем символов.

В зависимости от типа к шрифтовой гарнитуре предъявляются разные требования. Так к наборным шрифтам предъявляются более высокие требования удобочитаемости, так как они предназначены для чтения длинных текстов. Акцидентные и декоративные шрифты – это медленно-читаемые шрифты, поэтому требования удобочитаемости у них ниже. Например, газетные гарнитуры должны обладать высокой удобочитаемостью и емкостью. За счет использования маленьких кеглей в газетной полосе возможно поместить больше информации.

Оценка удобочитаемости

В проблеме удобочитаемости существуют разные мнения, к они меняются с течением времени, как и мода на различные шрифтовые гарнитуры.

Следует разграничить термины: читаемость, читабельность, удобочитаемость. Читаемость (в смысле узнаваемость) можно отнести и к одному знаку – т.е. можно говорить о читаемости дорожного знака или логотипа. Читабельность скорее относится к слову – т.е. можно говорить о читабельности слова, надписи, гарнитуры. Удобочитаемость или комфорт чтения зависит от множества различных факторов, начиная от ширины строки и кончая образованием читающего. Этот термин скорее относится к полосе набора.

Исследования удобочитаемости носят противоречивый и даже туманный характер. Следует рассмотреть факторы, влияющие на удобочитаемость.

О качестве процесса чтения можно судить с двух сторон – скорость и комфорт (удобство). Второе при чтении «длинных текстов» важнее. Скорость чтения во многом

связана со структурой букв. Слово воспринимается при чтении нормальным взрослым человеком целиком – как парусный корабль, со своим характерным ритмом мачт и парусов. По мнению специалистов, основу читабельности латинского алфавита задают верхние и нижние выносные элементы и точка над *i*, а также чередование округлых и угловатых знаков. Кириллический алфавит по этим параметрам значительно отличается от латинского. Его ритм обычно сравнивают с частоколом. Но мы как-то «умудряемся» его читать.

Безусловно более удобочитаемы привычные и широко распространенные гарнитуры. Поэтому для набора «длинных текстов» фактически используется достаточно узкий выбор гарнитур.

В современных подходах к проблеме удобочитаемости существуют две крайние позиции. Одна из них была сформулирована в последний раз в 60-е гг. представителями швейцарской школы типографики. В те годы пытались создать или выбрать некий универсальный и вненациональный шрифт. Тогда утверждалось, что шрифт должен быть универсальным, удобочитаемым и не должен быть слишком личностным или особенным, дабы не исказить своей эстетикой содержания. Результатом подобного эстетического подхода стала мода на гарнитуры Times и Helvetica, и их повсеместное господство, которое, несмотря на все достоинства этих гарнитур, к 80-м годам уже вызывало у многих дизайнеров эстетический протест. Вторая позиция формировалась по мере распространения цифровых технологий. Удобочитаемость в большей степени зависит от верстки набора.

В зависимости от тиража и специфики аудитории, проблема соответствия определенному уровню удобочитаемости и привычности шрифтового оформления может приобретать большее или меньшее значение.

Вот примеры исследований и рекомендаций при выборе шрифта и его оформления.

Набор прописными читается на 12% медленнее прямого строчного начертания. Это связано с тем, что они примерно на 35% шире строчного начертания. Если придерживаться взгляда на процесс чтения как на скачкообразный, то понятно, что за одинаковые по длине скачки читатель «проглатывает» меньшее количество букв при наборе прописными. Отчасти это можно объяснить и привычкой – мы привыкли читать книги, набранные строчными знаками.

Курсивный набор читается почти так же хорошо как и прямой, но только в «средних» по длине текстах. То же самое можно сказать про полужирные начертания. Основным наборным шрифтом являются не слишком светлые и средние по жирности начертания.

О превосходстве шрифтов без засечек в удобочитаемости над антиквой с засечками нет единого мнения. Обычно их рекомендуют при обучении грамоте и не рекомендуют для набора беллетристики.

Буквы должны быть черными и печататься по белой или кремовой бумаге. Все остальные варианты с точки зрения удобочитаемости проигрывают.

Наиболее удобочитаем для нормально развитого взрослого человека текст набранный 9 или 10 кеглем на шпоны в 2 пункта. Надо оговориться, что удобочитаемость набора определяется также шириной строки, качеством бумаги и печати.

Большие кегли заставляют дальше «скакать» при чтении, но рекомендуются при ослабленном зрении. Меньшие кегли читаются с большим напряжением при разглядывании знаков. Специалисты советуют начинать учиться чтению с 36 кегля.

Идеальная ширина строки для беллетристики – 22 цицера, для научных текстов – 28 цицера (особенно если текст содержит длинные формулы, которые некорректно переносить). Более широкие строки неприятны более широким разворотом головы в процессе чтения, узкие – неравномерностью межсловных пробелов при выключке (скачки с конца предыдущей строки в начало следующей становятся слишком частыми). В строке

«идеальной ширины» умещается 50-55 знаков. Ширина строки может меняться в зависимости от восприятия стилистики произведения оформителем текста, а также других эстетических и экономических факторов. Например, в тексте с частыми абзацами длинная строка менее экономична.

Следует перечислить и другие факторы: положение при чтении, степень освещенности, личный опыт чтения, привычка (к определенным шрифтам или оформлению) и т.д.

Традиционная схема создания шрифта

Проектирование наборного шрифта достаточно трудный и трудоемкий процесс. В качестве наиболее простого случая рассмотрим процесс создания кириллической версии уже существующего латинского шрифта («кириллизацию»). Это процесс включает следующие этапы:

Поиск качественного прототипа шрифта.

Важным является качество исходного прототипа. Наилучшие результаты дает использование оригинальных цифровых данных шрифта, полученных от производителя по лицензионному соглашению. Может также применяться самостоятельная оцифровка графических оригиналов.

Изучение графем шрифта. «Вхождение в шрифт».

Художник старается понять логику действия дизайнера латиницы, причины по которым он принял то или иное решение, нарисовав тот или иной знак. Нужно почувствовать источник проекта, его стилистику, ритм, пропорции, принципы решения деталей. Для этого нужно, например, как следует рассмотреть гарнитуру в крупном размере позначно и в тексте при наборе разными кеглями и т.п.

Анализ размерных данных шрифта.

Необходимо проанализировать размерные данные шрифта. Промерить высоту прямых прописных и строчных знаков (как правило, промеряют буквы Них), величину выносных элементов в знаках h и p, толщину основных (вертикальных) штрихов в прямых прописных и строчных знаках Н, I, h, i, n, u и других подобных, толщину соединительных (горизонтальных) штрихов в прямых прописных и строчных знаках А, Е, F, Н, е, f, t, z и других подобных, толщину основных и соединительных штрихов в круглых прописных и строчных знаках С, О, Ь, с, о, р, величину свисаний округлых и остроконечных элементов в прописных и строчных знаках, размеры засечек (если шрифт с засечками), правые и левые апроши у прямых и круглых прописных и строчных знаков, угол наклона в курсиве у прописных и строчных знаков, степень контрастности (отношение толщин основных и соединительных штрихов), насыщенность (отношение толщины основных штрихов к высоте прямого знака) и все остальное, что удастся промерить. Анализировать полученные данные необходимо, поскольку промеры одного параметра по разным знакам в одном и том же шрифте могут дать разные значения, и придется решать, что это: сознательные отклонения, то есть компенсации, ошибки разработчика латиницы или что-то еще, и на какие же именно данные опираться в дальнейшей работе.

Точность промеров должна быть максимальная, потому что от этой стадии зависит успех дальнейшей работы: шрифт – весьма сложно организованная система, состоящая из многих типовых элементов, но, как правило, довольно логичная, где нет места случайностям в деталях; все взаимозависимо. Кириллические знаки строятся по тем же закономерностям, что и латинские, разумеется, с учетом особенностей кириллической графики. Это относится также и к стилистическим особенностям знаков, например, к форме засечек и концевых элементов, форме овалов, степени наклона их осей, положению средней линии знаков и таким трудно объяснимым понятиям, как степень закрытости знаков, степень динамики, степень разноширинности и т.д.

Создание шрифтовых знаков.

Методы создания шрифтовых знаков различны. Одни печатают алфавит прообраз на бумаге в крупном размере, например в кегле 280 пунктов. Рисуют кириллицу, применяя элементы латиницы, а затем сканируют и оцифровывают то, что получится. Другие строят знаки прямо на экране компьютера, копируя латинские буквы и комбинируя их элементы, изменяя их.

Корректировка символов.

Чтобы полученный набор знаков стал шрифтом, в своей кириллической части более или менее соответствующим части латинской, как правило, его еще требуется внимательно просмотреть на экране, напечатать, оценить, откорректировать, снова напечатать, снова откорректировать, и так далее.

Программные средства создания шрифтов

С появлением персональных компьютеров и распространением на их основе настольных издательских систем разработка шрифтов не обходится без использования специальных программных средств. Такими средствами служат так называемые программы-конструкторы шрифтов. Одними из самых популярных и распространяемых программ-конструкторов шрифтов являются Macromedia Fontographer и FontLab.

FontLab

Профессиональная программа-конструктор шрифтов.

Функции:

1. Широкий набор инструментов рисования знаков;
2. Различные трансформации, применяемые как к отдельным знакам, так и к их группам;
3. Технология автоматического выявления и устранения проблем с контурами создаваемых знаков;
4. Ручной и автоматический хинтинг;
5. Профессиональный редактор метрик и кернинга шрифтов с автоматическими функциями;
6. Доступ к редактированию свойств шрифта.
7. Функция автоматической обводки шаблона (bitmap изображения)
8. Функция Macro Language, которая позволяет на языке Python писать не только скрипты, но и создавать собственные инструменты и плагины (plugins).

Поддерживаемые форматы: TrueType, OpenType, PostScript.

Производитель FontLab Ltd., <http://www.fontlab.com/>

Fontographer

Профессиональная программа-конструктор шрифтов.

Функции:

1. Широкий набор инструментов рисования знаков;
2. Пошаговая трансформация знаков;
3. Ручной и автоматический хинтинг;
4. Редактор метрик и кернинга шрифтов с автоматическими функциями;
5. Доступ к редактированию свойств шрифта.
6. Функция автоматической обводки шаблона (bitmap изображения)
7. Редактирование и создание растровых шрифтов.

Поддерживаемые форматы: TrueType, PostScript.

Производитель Macromedia Inc (Adobe), официальный дистрибьютор FontLab Ltd:
<http://www.fontlab.com/>

Softy

Уникальный редактор для создания TrueType и bitmap шрифтов. Его автор – Дэвид Эммет (David Emmett). Этот редактор пользовался огромной популярностью во всем мире среди начинающих дизайнеров шрифта.

Функции:

1. Стандартный набор трансформаций (поворот, зеркальное отражение, масштабирование).
2. Доступ к метрикам и кернингу;
3. Сканирование и автоматическая обводка шаблона.
4. Создание Bitmap шрифта на основе контурного (TTF).

Поддерживаемые форматы: TrueType, FON, FNT, LaserJet SFP, SFL. Разработчик: David Emmett, <http://users.iclway.co.uk/l.emmett/>

Font Creator Program

Программа-конструктор шрифтов среднего уровня.

Функции:

1. Конвертирование векторных и растровых изображений;
2. Основные средства работы с кривыми;
3. Комбинирование и разбиение контуров;
4. Редактирование метрик и кернинга шрифтов с автоматическими функциями;
5. Предварительный просмотр результатов (контрольный текст);
6. Редактирование и восстановление имен шрифтов.

Поддерживает форматы: TrueType, OpenType. Производитель: High-Logic.
<http://www.high-logic.com>

FontForge (PfaEdit)

Программа-конструктор шрифтов на базе Unix.

Функции и характеристики:

1. Многоязычный интерфейс.
2. Широкий набор инструментов рисования, трансформаций знаков;
3. Ручной и автоматический хинтинг;
4. Редактор метрик и кернинга;
5. Доступ к редактированию свойств шрифта;
6. Функция автоматической обводки шаблона (bitmap изображения);
7. Возможность использования собственных сценариев.

Поддерживаемые форматы: TrueType, OpenType, PostScript Type 1 (PC, UNIX и Mac) CID, multi-master, CFF, SVG, BDF. Разработчик George Williams, <http://fontforge.org/>

Конверторы шрифтов

Кроме программ-конструкторов шрифтов существует большое количество конверторов шрифтов. Приведем примеры некоторые из них.

TransType

Программа работает под платформами Win и Mac. Позволяет конвертировать TrueType и PostScript Type 1 шрифты между обеими платформами, а также просто из одного формата в другой. Поддерживает также формат Multiple Master. Производитель: FontLab Ltd., <http://www.fontlab.com/>

CrossFont

Программа работает в среде Windows 95, 98, NT, 2000, XP и конвертирует TrueType и PostScript Type 1 шрифты между платформами Macintosh и PC. На входе и выходе поддерживаются форматы AFM, PFM, INF, PFA, .dfont. При конвертации сохраняются все метрики и хинтирование. Должен честно признаться, что не считаю результаты работы этой программы достаточно корректными и удовлетворительными. Производитель: *Acute Systems*, <http://www.asy.com/scrcf.htm>.

TrueBlue

TrueBlue – бесплатная утилита Mac для конвертации шрифтов из формата True Type (TTF) в PostScript Type 1 (PS). Причем конвертированные шрифты можно одним кликом, сразу, установить в систему. Поддерживается пакетный режим, т.е. все работы по конвертированию можно проводить как с отдельными файлами, так и с целыми папками, содержащими шрифты. Помимо стандартной процедуры конвертирования, есть возможность менять имена шрифтов и целых семейств, записывать их в форматах Binary/Ascii encoding, поддерживается транслация в latin1, latin2, latin4, latin5, а также кириллица (русская, болгарская и т.д.). Производитель: *Stone Studio*, <http://www.stone.com/TrueBlue/>

Переиздание старинных книг

С развитием информационных технологий способы хранения информации перешли на принципиально другой уровень. И если раньше таким способом была запись на бумажном носителе, что ограничивало объем и уменьшало надежность такого вида хранения, то сейчас использование информационных технологий позволяет нам значительно увеличить эти два показателя.

Многие книги, созданные в эпоху только зарождения печатного дела требуют более эффективного способа хранения. Конечно, с уверенностью нельзя утверждать, что хранение информации на электронном носителе более надежно, так как такой способ хранения еще слишком «молод». То есть, у нас нет тысячелетнего опыта хранения информации в электронном виде. При этом существуют книги, которым сотни лет и, не смотря на пожары и наводнения, до нас дошли пусть не все, но часть из книг прошлого. Однако, недолговечность материала очевидна.

Кроме этого, важно отметить, что электронный способ хранения обеспечит большую доступность информации. Очевидно, что например не каждый человек может позволить купить себе ту или иную книгу, не каждый может прочитать или посмотреть то или иное издание. «Старые» книги разбросаны по музеям и библиотекам всего мира, поэтому доступ к ним ограничен. В связи с этим можно говорить не только об эффективности хранения информации, а также об ее доступности. Поэтому вопрос переиздания книг прошлого и записи их в электронном виде является сейчас актуальным.

Существует несколько способов переиздания старинных книг. Современные печатные технологии базируются на электронном тексте. И даже если печатным источником является оригинал-макет, представляемый в печатном виде, все равно редакция, корректура, верстка осуществляется на компьютере. Поэтому одним из способов переиздания старинных книг является набор текста с последующей корректурой, редакцией и т.д. Но тут важно подчеркнуть некоторую особенность. Любая книга, не важно когда она создана, имеет свой зрительный образ. Этот зрительный образ отражает представления того времени. Поэтому он является вполне понятным и естественным. Если же мы нарушим этот зрительный образ, то, возможно, будет нарушен баланс между внутренним содержанием предмета и его внешним образом. Именно поэтому при переиздании некоторых старинных книг стараются сохранить их первоначальный образ. И

такие переиздания называются «факсимильными». Теперь вполне понятным является то, что факсимильные переиздания в точности воспроизводят оригинал.

В первом случае при создании факсимильного издания формируют изображение каждой страницы книги и печатают его в соответствующем формате. Для этого предварительно сканируют и обрабатывают страницы книги.

Недостатки такого способа переиздания очевидны. Если книга находится в плохом состоянии, то изображения страниц требуют значительной обработки. Зачастую улучшить качество изображения невозможно. Кроме этого объем хранения графического файла изображения страницы значительно превышает объем текстового файла.

И наконец, для осуществления поиска по электронной книге, переизданной вышеуказанным способом необходимо будет фрагментировать изображение, осуществлять его индексирование и т.д. Но это касается печатных книг, если переиздается рукопись, то первый способ единственно правильный.

Другой же способ факсимильного переиздания позволяет исключить все вышеперечисленные недостатки. В этом случае создается оригинальная шрифтовая гарнитура, который был набран текст – это так называемая «Факсимильная гарнитура». Далее осуществляется набор, ввод текста с последующей его редакцией, корректурой, версткой, причем каждая сверстанная страница должна полностью повторять оригинал. К достоинствам такого переиздания следует отнести возможность его хранения в виде электронного текста.

Особенности разработки факсимильных шрифтов

Факсимильный шрифт может совсем не отличаться от любого другого шрифта. Фактически многие существующие шрифты и целые гарнитуры были созданы на основе ранее существующих шрифтов и гарнитур. Сама эволюция печатного дела обусловила этот факт. Поэтому справедливо утверждать, что многие гарнитуры являются в том числе точной копией своих старинных собратьев, то есть являются факсимильными. Но важным является цель, которую преследуют создавая ту или иную гарнитуру. И если цель – факсимильное переиздание, и гарнитуру создают для этого, то безусловно речь идет о факсимильной гарнитуре.

Этапы разработки факсимильных шрифтов

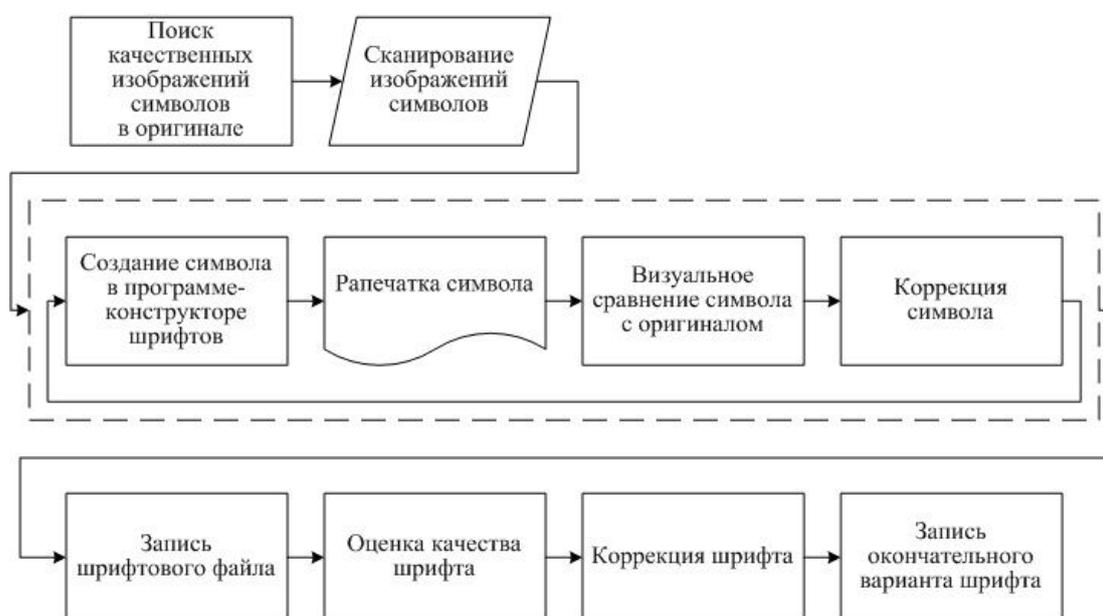


Рис. 12. Схема создания факсимильного шрифта.

Процесс разработки факсимильного шрифта во многом не отличается от «классической схемы» разработки шрифта, однако некоторые существенные отличия существуют. И эти отличия продиктованы необходимостью точного повторения оригинала.

На первом этапе разработки в книге-источнике находятся все буквы алфавита создаваемого шрифта. Причем выбираются наиболее качественные изображения символов, так как возможно оригинал книги находится в плохом состоянии.

Особенностью создания факсимильного символа является возможность использования в качестве прообраза его отсканированного изображения. Поэтому следующим этапом все найденные символы сканируются с высоким разрешением и обрабатываются с помощью растрового редактора, например Adobe Photoshop.

Далее рисуются соответствующие символы в программе-конструкторе шрифтов, к примеру Fontographer. Следует отметить, что использование для этой цели других векторных редакторов, допустим Adobe Illustrator, нежелательно, так как они не содержат в себе всех функций необходимых для профессиональной разработки шрифтов.

На самом деле теоретически, можно создавать не векторный шрифт, а растровый, так как размер букв фиксируем и кроме этого известны параметры всех устройств вывода. То есть если разрешение принтера, на котором будет выводиться оригинал-макет известно и все его характеристики тоже, то можно использовать этот вариант. Однако этот вариант трудно реализуем. Дело в том, что растровые шрифты сейчас используются для отображения на экране, где разрешение значительно ниже, чем при печати. Разрешение экрана – 72 pixel/inch, а разрешение у стандартного лазерного принтера 600-1200 dpi. Поэтому для вывода на печать используются векторные шрифты. Наиболее распространены такие форматы как TrueType и PostScript. И этими стандартами оперируют все текстовые редакторы, они ориентированы на периферийное оборудование. Вообще такая постановка нерациональна по причине большого объема таких шрифтовых файлов.

Когда создан первый вариант рисуемого символа, тогда осуществляется проверка его на соответствие оригиналу. Для этого создается шрифтовой файл, и символ выводится на печать. Естественно, если оригинал макет будет сдаваться в печатном виде, то символ печатается на том принтере, на котором будет и сам оригинал макет.

Итак, созданный символ печатается на принтере и визуально сравнивается с оригиналом. Далее рисунок символа исправляется до тех пор, пока не будет достигнуто полного совпадения. И так с каждым создаваемым символом. При этом нельзя не учитывать некоторые особенности вывода текста. В зависимости от того, какое устройство вы используете, качество напечатанного символа будет разным. Так к примеру при типографском выводе краска немного расплывается, поэтому буквы становятся немного толще. И сравнивая с буквой, напечатанной на лазерном принтере, стоит штрихи символа сделать немного тоньше, тогда при печати в типографии в результате получится именно так как в оригинале.

У разработчика шрифта может возникнуть вопрос: «Какой символ стоит рисовать первым?» Вопрос конечно немаловажный, с чего начать? Можно конечно начать с первой буквы алфавита и так далее – до последней. Однако, это не очень рационально. Начать лучше с того символа, который содержит в себе элементы других символов. Так, к примеру, буквы: «Н», «К», «И» все имеют одинаковую форму вертикального (основного) штриха, поэтому можно начать с этих букв, так как потом необходимо будет использовать эти элементы в других символах, чтобы достичь единства рисунка. Лучше начать с символов с более простыми рисунками. Кроме этого можно начать со строчных букв, т.к. в тексте строчные буквы используются гораздо чаще прописных, поэтому то, как будет выглядеть текст в будущем, становится более понятным уже на первых этапах разработки шрифта.

Оценка качества шрифта

Чтобы оценить качество шрифта необходимо, во-первых, определить его характеристики. Факсимильный шрифт должен обладать всеми теми характеристиками, которыми должен обладать любой другой шрифт: художественные достоинства, удобочитаемость, емкость.

Кроме вышеперечисленных характеристик шрифта существуют внутренние критерии качества шрифта:

Качество разметки

Правильная разметка отдельных символов и шрифта в целом оказывает очень большое влияние на качество воспроизведения текста, особенно на выводных устройствах с невысокой разрешающей способностью – дисплеях и матричных принтерах.

Полнота набора знаков

Для полноценного использования шрифта необходимо, чтобы он имел полный набор знаков в соответствии с некоторым стандартом. Если шрифт предполагается использовать в одной из программ, работающих под управлением MS Windows, то он должен быть выполнен в соответствии со стандартом 1251 фирмы Microsoft. Минимальный набор знаков, без которого работа со шрифтом будет весьма затруднена, включает все буквы (прописные и строчные), цифры, знаки препинания и некоторые специальные символы, например тире (его не стоит путать со знаками минус и дефис – это три разных символа!), символ номера или параграфа. Некоторые шрифты имеют только символы русского алфавита. Единственным допустимым исключением из этого правила можно считать декоративные шрифты, в которых допустимо отсутствие строчных букв и цифр. Такие шрифты обычно применяются для выполнения акцентирующих надписей, состоящих всего из нескольких слов, так что полнота набора знаков для них не имеет особого значения.

Правильность кодировки

Шрифт должен не только включать в себя все необходимые знаки. Важно также, чтобы все символы располагались строго на местах, определенным стандартом.

Правильность оформления заголовка

Пожалуй, самые неприятные ошибки в шрифтах связаны с неправильным оформлением заголовка. В самом деле, шрифт вроде бы всем хорош, но пользоваться им нельзя, поскольку ни одна программа его не воспринимает.

Наиболее опасным является неправильное указание уникального идентификатора в Type 1-шрифтах (PostScript). Если два Type 1 -шрифта имеют одинаковое значение этого параметра и используются одновременно (например, в программе АТМ), то растеризатор, как правило, полностью выходит из строя и требует перезагрузки. Во избежание подобных сбоев фирма Adobe производит регистрацию всех производителей шрифтов и присваивает им некоторый диапазон номеров.

Другая группа проблем связана с присвоением шрифтам неправильных имен. В результате шрифты могут неправильно регистрироваться растеризаторами и их использование окажется весьма затрудненным.

Некоторые трудности возникают в случае неправильного указания значений вертикальных размеров шрифта. Например, отсутствие информации о линиях прописных букв, строчных букв, верхних и нижних выносных элементов может привести к неправильному определению кегля шрифта при наборе текста. При этом одинаково заданный кегль для похожих шрифтов будет приводить к совершенно разным результатам.

Соответствие требованиям формата

Наиболее неприятные ошибки возникают в том случае, если шрифт «совсем немного» не соответствует требованиям формата. Разница может заключаться буквально в одном бите шрифтового файла, но рано или поздно она скажется и возникнет ошибка. Такие ошибки трудно обнаружить, они возникают неожиданно и не всегда повторяются даже в случае точного копирования ситуации, в которой ошибка проявилась впервые. Наиболее надежным экспортом TrueType-шрифтов обладает программа Fontographer, а PostScript Type 1-шрифтов – программы FontLab (с точки зрения соответствия формату, Fontographer экспортирует Type 1 шрифты абсолютно корректно, но, в отличие от FontLab, он не поддерживает некоторые тонкости, что заметно ухудшает качество растеризации).

Полнота описания метрических параметров

Как ни странно, но правильность определения метрических параметров шрифта (полей и ширины символов, кернинга и трекинга) оказывает на качество передачи текста большее влияние, чем качество прорисовки отдельных символов. Хорошо проработанный шрифт должен восприниматься гармонично, буквы не должны выпадать или налезать друг на друга.

Относительно поддержки кернинга рекомендуется отдавать предпочтение шрифтам, содержащим достаточно полную таблицу пар кернинга. Поддержка трекинга не имеет особого значения, так как пока только очень немногие программы могут использовать информацию о трекинге, содержащуюся в шрифте. Большинство издательских систем имеют встроенные редакторы трекинга, но, как это ни странно, не воспринимают трекинг, определенный в шрифтах. Тем не менее, наличие правильно описанного трекинга можно считать полезным.

Качество контуров

Признаками плохого качества контуров являются:

Нарушение гладкости в местах соединения графических примитивов.

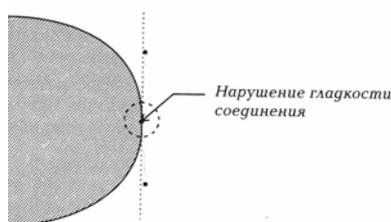


Рис. 13. Пример нарушения гладкости соединения графических примитивов.

Данная ошибка может быть незаметна, однако сильно усложняет работу растеризатора.

Отсутствие выделенных точек экстремумов.

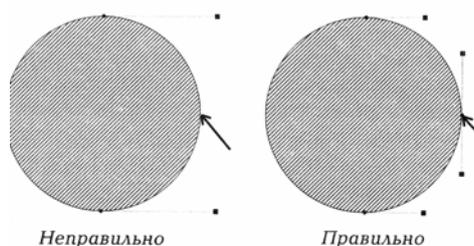


Рис. 14. Отсутствие выделенных точек экстремумов в округлых элементах.

Для нормальной работы растеризатора необходимо, чтобы все экстремумы контуров были выделены в качестве крайних точек кривых или векторов. В случае невыполнения этого правила растеризатор не может автоматически корректировать форму округлых элементов, из-за этого качество разметки резко уменьшается.

Наличие острых внутренних углов.



Рис. 15. Наличие острых углов.

При описании острых углов (меньше 20°) для нормальной работы растеризатора необходимо включать короткий (1-3 единицы) вектор между примитивами, образующими угол. В противном случае форма контура вблизи примитива может сильно измениться.

Использование длинных кривых.

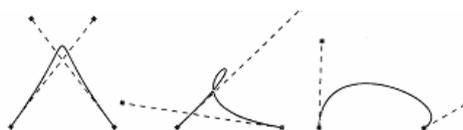


Рис. 16. Примеры некорректных кривых.

При описании сложных элементов не рекомендуется использовать слишком длинные кривые. Причем некоторые кривые, имеющие две точки перегиба или слишком разные длины контрольных векторов, могут нарушить работу растеризатора.

При этом слишком большое количество кривых (большое количество точек, для описания формы кривой) тоже является нежелательным. Необходимо найти «золотую середину» между этими требованиями.

Нарушение вертикальности и горизонтальности штрихов.

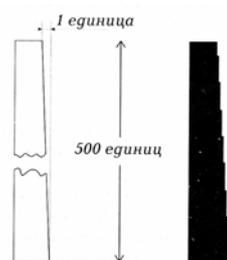


Рис. 17. Нарушение вертикальности штрихов элементов символа.

Когда вектор, образующий вертикальный или горизонтальный штрих немного отстоит от строго вертикального или горизонтального направления, в некоторых случаях это может привести к появлению зубцов на линиях символа и изменить толщину штриха.

Нарушение размеров символов.

При смещении символов относительно базовой линии, разных размеров символов или различиях в величинах наплывов у округлых символов визуально нарушаются размеры символов, и в результате при выводе строки текста возникает лесенка внизу или вверху строки.

Особенности использования сканированных изображений

Для использования в Fontographer необходимо, чтобы отсканированные изображения были в битовом формате (Bitmap). Для хранения каждого пикселя битового изображения используется 1 бит. То есть все пиксели будут окрашены либо в белый, либо в черный цвет. Чтобы добавить изображение необходимо скопировать его в буфер обмена в любом графическом редакторе и вставить в окно символа. При этом в Fontographer есть слой, предназначенный для таких изображений: Template. Важно отметить, что изображение в этом слое показывается с экраным разрешением, но, не смотря на это, качество исходного изображения и его размер является важным. Поэтому сканировать изображение необходимо с высоким разрешением не менее 300 dpi. Тогда при автоматической обводке в Fontographer результат будет достаточно точным.

Если исходное изображение было представлено в градациях серого (Grayscale), то Fontographer автоматически преобразует его в Bitmap. Но для достижения наилучшего результата желательно предварительно преобразовать его в Bitmap. Для этого можно использовать функции Adobe Photoshop.

Grayscale изображения еще могут называть 8 битовыми, так как пиксели могут иметь 256 оттенков серого цвета. Пиксели характеризуются величинами яркости в диапазоне от 0 (яркость отсутствует, черный цвет) до 255 (полная яркость, белый цвет). Когда Grayscale изображение преобразуется в битовое, необходимо решить, какие пиксели будут закрашены в черный, а какие в белый цвет.

В Adobe Photoshop существует несколько методов, которые позволяют преобразовать изображение в Bitmap. Рассмотрим подробно каждый из них.

Метод *50% Threshold* (Порог 50%) устанавливает границу яркости в диапазоне от 0 до 255 ровно посередине – 128. Все пиксели справа от границы окрашиваются в белый, а слева – в черный цвет. То есть все тона, содержащие более 50% черного цвета, становятся черными, а все тона, которые содержат менее 50% черного цвета, становятся белыми [О’Куин, 1998]. Результаты использования данного метода представлены на рис.18.

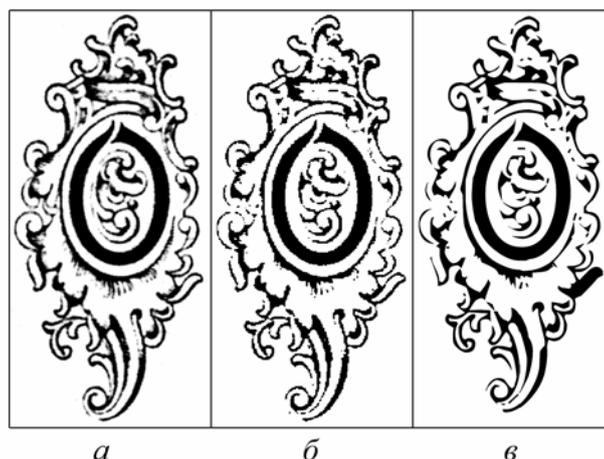


Рис. 18. Использование метода 50% Threshold: а – исходное изображение, режим: Grayscale; б – использование метода; в – результат автоматической обводки.

Именно этот же метод используется в Fontographer. Однако существует возможность точно задавать значение порога. Для этого нужно воспользоваться командой: Image (Изображение) → Adjust (Коррекция) → Threshold (Изогелия). При этом появится окно с гистограммой изображения (рис. 19). Передвигая бегунок, можно изменять значение порога, при этом будет видно как изменяется изображение.

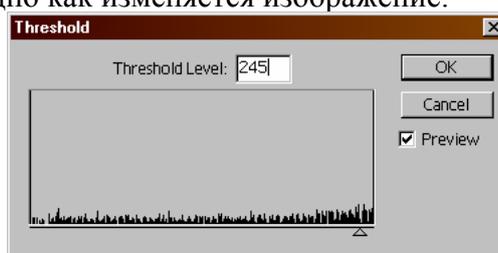


Рис. 19. Окно настройки порога: Threshold.

Результаты использования метода Threshold (Изогелия) представлены на рис. 20.

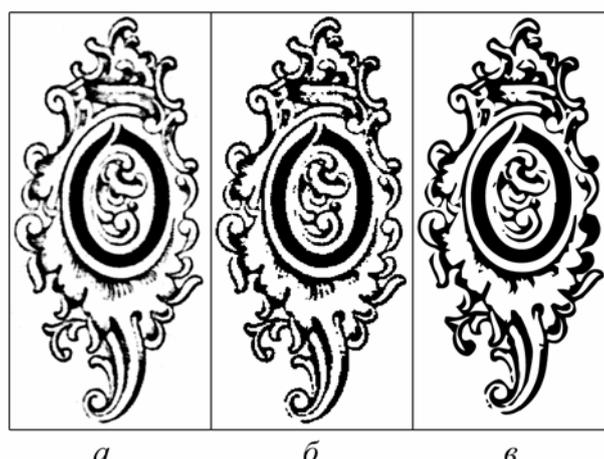


Рис. 20. Использование метода Threshold с точным значением порога: а – исходное изображение, режим: Grayscale; б – использование метода (граница – 200); в – результат автоматической обводки.

Метод *Pattern Dither* (Регулярное распределение) «разбрасывает» пиксели, чтобы имитировать в изображении градации серого. При этом Photoshop использует заранее определенные геометрические шаблоны. Результаты использования данного метода представлены на рис. 21.

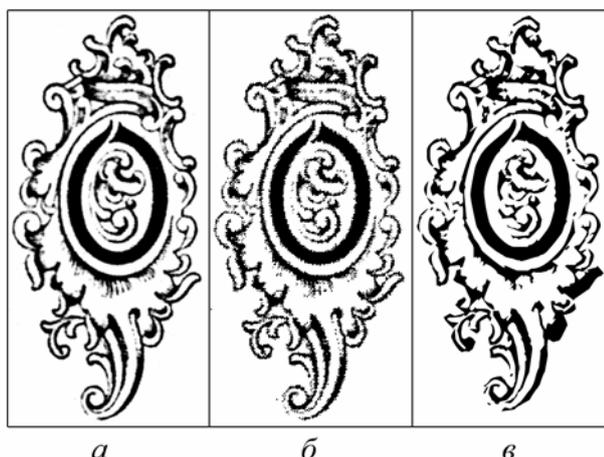


Рис.21. Использование метода Pattern Dither: а – исходное изображение, режим: Grayscale; б – использование метода; в – результат автоматической обводки.

Метод *Diffusion Dither* (Случайное распределение) аналогичен Pattern Dither, но при этом пиксели распределяются случайным образом. Это метод неэффективен для разрешения, превышающего 300 dpi. Результаты использования данного метода представлены в рис. 22.

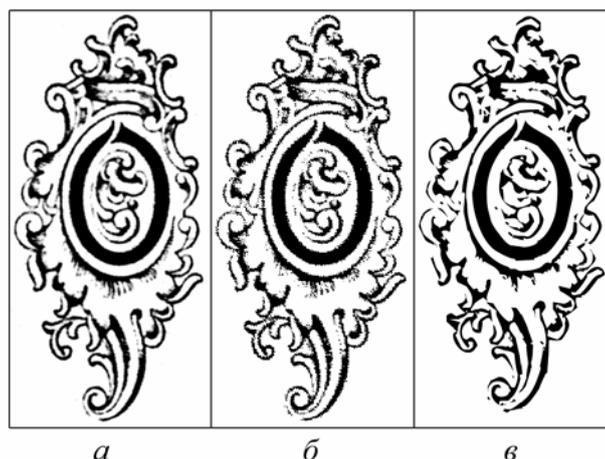


Рис. 22. Использование метода Diffusion Dither: а – исходное изображение, режим: Grayscale; б – использование метода; в – результат автоматической обводки.

Метод *Halftone Screen* (Полутоновой растр) позволяет превращать тона серого в наборы полутонных точек. При этом можно задать следующие установки:

- *Frequency (Линиатура)*. Эта величина определяет размер смоделированных полутонных точек.
- *Angle (Угол)*. Эта опция позволяет задать угол наклона растра или угол поворота полутонной сетки.
- *Shape (Форма)*. Эта опция позволяет выбрать форму полутонной точки (круг, ромб, эллипс, линия, квадрат, крест).

Полутонной растр может быть использован только для создания специального эффекта. Результаты использования данного метода представлены на рис. 23, в данном примере использовались следующие установки: Frequency = 53 lines/inch; Angle = 45 degrees; Shape = round.

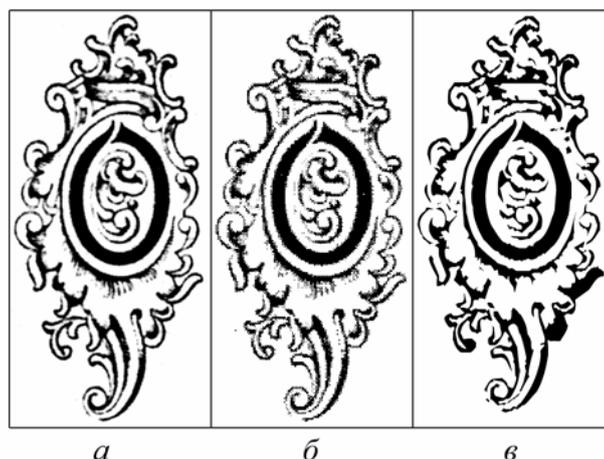


Рис. 23. Использование метода Half-tone Screen: а – исходное изображение, режим: Grayscale; б – использование метода; в – результат автоматической обводки.

Метод *Custom Pattern* (Заказной растр) позволяет использовать образец, заранее заданный с помощью команды: Edit (Редактирование) → Define Pattern (Определить образец). Как и в случае применения метода 50% Threshold, цвета изображения преобразуются в черный и белый, но повторяющийся образец появляется только в тех областях, окрашенных в цвета, содержащие более 50% черного цвета.

Таким образом, для обработки изображений шрифтовых элементов или орнаментов наиболее подходит метод 50% Threshold или Threshold. Эти методы позволяют получать ровно окрашенные контрастные битовые изображения. Тем более, как показал опыт, при автоматической обводке в Fontographer таких изображений линии получаются более гладкими. Если исходное изображение слишком светлое и некоторые детали не видны, то можно отредактировать битовое изображение, изменяя порог с помощью метода Threshold, тем самым, увеличивая количество черных точек, то есть детальность и толщину линий.

Недостатки качества контуров при использовании функции автоматической обводки в Fontographer

При использовании функций автоматической обводки в Fontographer возникают недостатки связанные с качеством контуров. Данные ошибки могут плохо влиять на результат разметки символа, более того при определенных ошибках может быть нарушен вид символа настолько, что он станет нечитаемым. Т.о. при построении контуров стоит обратить внимание на качество контуров. Основные признаки плохого качества контуров в Fontographer следующие:

Наличие незамкнутых контуров.

Для правильного отображения шрифтового знака необходимо, чтобы все контуры были замкнуты.



Рис. 24. Наличие незамкнутых контуров: а – неправильно, б – правильно.

Разрыв контура в Fontographer обозначается: . Аналогично обозначается начало контура, из-за этого может возникнуть путаница. Т.о. в замкнутом контуре может быть только одна точка с таким обозначением, иногда при неправильном отображении символа необходимо проверять начальные точки на разрыв (рис. 24).

Наличие отдельных точек.

Подобно тому, как плохо сказывается наличие разрывов при отображении символов, и их разметки наличие отдельных точек является недопустимым (рис. 25). Точки используются для описания контуров, поэтому отдельные точки могут трактоваться программой как часть контура, искажая и изменяя его форму.

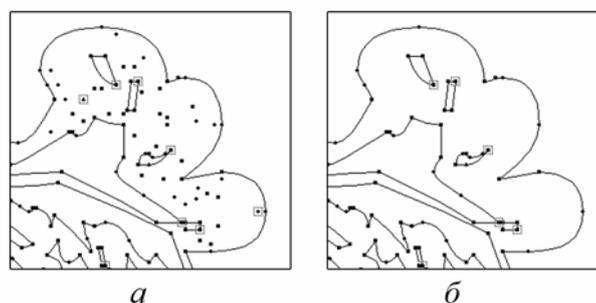


Рис. 25. Наличие отдельных точек: а – неправильно, б – правильно.

Наложение точек.

При наложении нескольких точек в Fontographer появляется следующее обозначение: . При заполнении символа это никак не сказывается, однако эти точки являются лишними и ухудшают качество разметки (рис. 26).

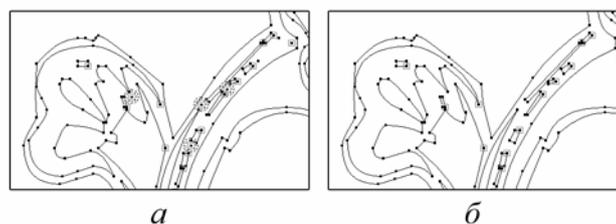


Рис. 26. Наложение точек: а – неправильно, б – правильно.

Ошибки в заполнении контуров.

Ошибки в заполнении контуров могут быть связаны с наличием разрывов или несоответствии типов внешних и внутренних контуров. Так внутренний контур является внешним и при заполнении шрифтовой символ отображается некорректно (рис. 27).

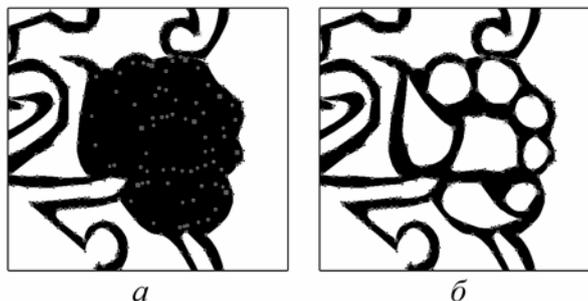


Рис. 27 Ошибки в заполнении контуров шрифтовых знаков: а – неправильно, б – правильно.

Избыточность в описании контура (слишком много точек).

Такая ошибка появляется, если при трассировке растрового изображения в настройках указать слишком высокое значение точности обводки. Количество точек, которые требуются для описания контуров должно быть оптимальным (табл. 3.10). Каких-то точных показателей не существует, это зависит от самого контура.

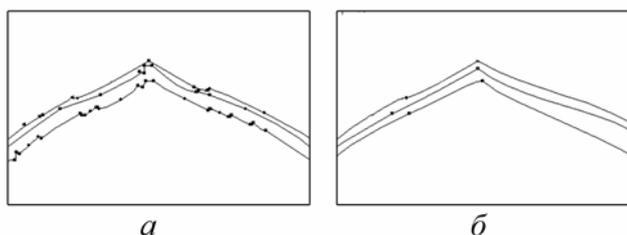


Рис. 28. Избыточность в описании контуров: а – неправильно, б – правильно.

Пересечение контуров.

Пересечение контуров является недопустимым. Это может быть связано с наличием слишком длинных кривых, петель или с наложением контуров (рис. 29).

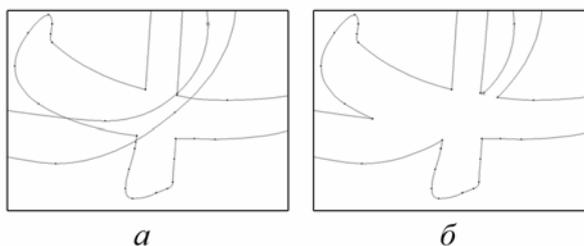


Рис. 29. Пересечение контуров: а – неправильно, б – правильно.

Форматы шрифтов

В отношении компьютерного шрифта слово формат (format) используется в двух смыслах. Во-первых, формат определяется платформой, для которой шрифтовой файл создан. Например, два шрифтовых файла с одинаковыми данными для одних и тех же гарнитур могут иметь разные форматы в зависимости от того, предназначены они для платформ Apple Macintosh или Windows PC. Во-вторых, формат шрифтового файла отражает способ представления и организации собственно типографической информации. Рассмотрим три основных шрифтовых формата – *PostScript (PFM)*, *TrueType (TTF)* и *OpenType (OTF)*.

Шрифты в формате **PostScript** основаны на языке описания страниц PostScript, и для их обработки и отображения требуется интерпретатор этого языка – RIP¹. У принтеров с высоким разрешением и фотонаборных автоматов такой интерпретатор обычно встроен в устройство. Он представляет собой отдельный процессор, предназначенный для преобразования PostScript-кодов в управляющие коды устройства. Для устройств с низким разрешением, какими являются экран монитора и настольные офисные принтеры, PostScript-шрифты отображаются PostScript-интерпретатором, встроенным в операционную систему, или с помощью дополнительного приложения, которое называется Adobe Type Manager (ATM). PostScript-шрифты обычно снабжаются еще и комплектом растровых шрифтов для экранного отображения в системах без PostScript-интерпретатора.

В настоящее время PostScript-шрифты стали стандартом в издательской отрасли, поскольку они на нее ориентированы. Практически все устройства, используемые в издательствах снабжены растровыми процессорами (RIP). Естественно, такие процессоры лучше всего работают с PostScript-шрифтами.

Кроме этого PostScript-шрифты построены с помощью кривых 3-го порядка, так называемых кривых Безье (рис. 30). За счет этого достигается большая гладкость контуров и компактность шрифтовых файлов.

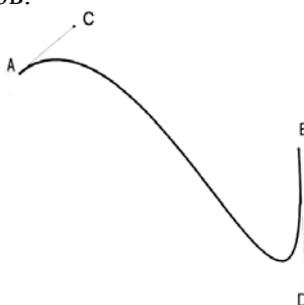


Рис. 30. Элементарная кривая в шрифтах PostScript (кривая Безье или кубическая парабола)

В течение нескольких лет в конце 1980-х годов в области компьютерного шрифта и наборных процессов PostScript-шрифт являлся первым и единственным стандартом цифровых шрифтовых форматов (font format). Однако, в последствии фирмами Apple Computer и Microsoft был создан новый формат – **TrueType**, который дал возможность обеим компаниям встроить отображения шрифта в свои операционные системы, не будучи ничем обязанными компании Adobe.

Хотя предполагалось, что шрифты TrueType совместимы с PostScript-интерпретаторами, на фотонаборных автоматах возникали проблемы с выводом шрифтов этого формата. По этой причине PostScript-шрифты остались форматом, который предпочитают профессиональные издатели. Эти проблемы не утратили своей остроты, хотя популярность шрифтов TrueType в ОС Windows и новые коммерческие взаимоотношения компаний Adobe и Microsoft привели к более устойчивой работе PostScript-устройств.

¹ RIP – raster image processor, растровый процессор.

В формате TrueType нашли свое воплощение несколько улучшений по сравнению с PostScript-шрифтами. TrueType-шрифты обычно распространяются без создаваемых вручную экранных (растровых) вариантов. Экранное представление шрифта генерируется непосредственно из контура знака. Кроме этого формат TrueType допускает размещение более широкого комплекта знаков. В нем найдется место для альтернативных форм знаков и возможность контекстной замены знаков (contextual character switching). Это значит, что при определенных условиях один знак автоматически заменяется другим.

TrueType-шрифты в отличие от PostScript построены на кривых 2-го порядка. Каждый участок контура задается двумя точками – границами и направлением линии на каждой из границ (рис. 31).

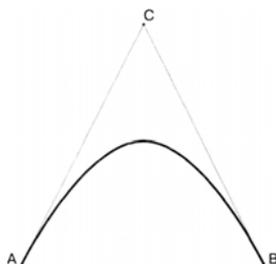


Рис. 31. Элементарная кривая в шрифтах TrueType (парабола второго порядка).

Т.о. для описания контура символа TrueType-шрифта требуется большее количество точек, по сравнению с PostScript (рис. 32), поэтому они объемнее. За счет большего числа степеней свободы PostScript-линия не имеет изломов в точках сопряжения фрагментов, тогда как для TrueType большой или меньший перелом линии в точке стыковки двух сегментов является почти неизбежным злом. Иначе говоря, символы PostScript-шрифта являются более гладкими, чем TrueType.

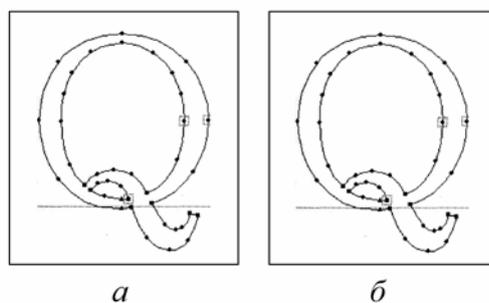


Рис. 32. Литеры шрифтов: а – PostScript-шрифт; б – TrueType шрифт.

Формат **OpenType** является гибридным, он создан компаниями Adobe и Microsoft и сглаживает различия двух форматов, позволяя им сосуществовать в одном шрифтовом файле. Он также дает возможность один и тот же шрифтовой файл использовать в обеих операционных системах Macintosh и Windows.

Проще говоря, шрифт формата OpenType – это шрифт TrueType с «кармашком» для PostScript-данных. Шрифт OpenType может содержать данные формата TrueType, данные формата PostScript или (теоретически) обоих форматов. Таким образом, существует потенциальная возможность оптимальным образом объединить лучшие стороны обоих форматов. Операционная система сама сортирует данные шрифта OpenType и выбирает только те из них, которые ее устраивают.

Проблема шрифтовых файлов форматов OpenType и TrueType состоит в том, что будучи просто пользователем шрифта трудно узнать, что у них внутри. Формат PostScript-шрифтов обычно содержит только стандартный комплект знаков со стандартными параметрами. А формат TrueType, и в еще большей степени формат OpenType, предлагает

широкий набор дополнительных параметров, которые могут включаться, а могут и не включаться в каждый конкретный шрифтовой файл. Например, формат OpenType может содержать от 256 до 65 536 знаков. И не существует способа узнать об этом, если только параметры шрифта не отражены в каком-либо сопроводительном документе.

Кодировка шрифта

Вся информация в компьютере, в том числе и текстовая, хранится в виде двоичных чисел (кодов).

Сейчас для кодировки шрифтов используется международный стандарт Unicode. Он расширяет кодовую схему, включая знаковые комплекты для нелатинских алфавитов. Большинство шрифтовых файлов стандарта Unicode двухбайтовые и могут содержать до 65000 знаков. Стандарт Unicode обеспечивает межплатформенную совместимость шрифтов, эту кодовую таблицу поддерживают Macintosh OS X и Windows NT 4, Windows 2000 и Windows XP.

У первых шрифтовых файлов имелись ячейки только для 256 знаков, и данный комплект знаков остается стандартом для большинства шрифтовых файлов. Иногда, даже если формат шрифта поддерживает 65000 знаков, он включает только 256 стандартных.

До Unicode единственным межплатформенным стандартом кодировки был американский стандартный код для обмена информацией (сокращенно ASCII или просто ASC-код), разработанный для телетайпа и других подобных систем связи. Код ASCII первоначально являлся семибитным и включал в себя символы с кодами от 32 до 128 (кодам от 0 до 31 соответствовали неотображаемые, служебные символы, типа – «звонок», 10 – «перевод строки», 13 – «возврат каретки»). Для отображения символов национальных алфавитов, символов псевдографики и некоторых математических символов таблица ASCII-кода была расширена до 16 бит, получившийся в результате код стали называть «расширенным ASCII-кодом».

До того как Macintosh и Windows стали поддерживать стандарт Unicode, они использовали разные кодовые схемы (таблицы). Таблицы совпадали в основной части комплекта ASCII, но различались в знаках, имеющих коды после 128, так называемые знаки старших разрядов (high-bit). Результатом стало то, что документы, кодировавшиеся на одной компьютерной платформе, на другой очень часто отображались некорректно.

И дело не только в том, что операционные системы до стандарта Unicode использовали разные таблицы кодирования, а в том, что они применяли разные подмножества комплекта Latin 1 в качестве своих стандартных комплектов знаков.

Комплект системы Macintosh (и кодовая таблица) называется MacRoman; а комплект системы для Windows (и кодовая таблица) называется Win ANSI. Хотя распространители шрифта могут продавать одноименные шрифтовые файлы для обеих платформ, пользователи системы Macintosh получают в шрифтовом файле одну группу знаков, а пользователи системы Windows – другую. Определенные знаки в комплекте MacRoman заимствованы из шрифтового файла Symbol. Когда вы работаете на компьютере Macintosh, то кажется, что эти знаки являются частью каждого шрифта.

Понятие о формате и шрифтовой машине

Любой цифровой шрифт, как это сразу становится понятно из названия, представляет собой описание входящих в него символов, метрических и других параметров, определяющих особенности шрифта в цифровой форме. Форматом представления цифрового шрифта называется способ (стандарт) представления цифровой информации, образующей шрифт. Обычно он представляет собой один или

несколько файлов, с которыми можно поступать так же, как и с любыми другими файлами: копировать, удалять, переименовывать и т.д.

Шрифт, представленный в определенном формате, можно использовать в любых программных и аппаратных средствах, которые могут воспринимать закодированную в формате информацию. Таким образом, создание определенного формата представления шрифтов не является достаточным для их использования. Необходимо иметь еще два компонента: средства преобразования информации в заданный формат и средства воспроизведения шрифтов, представленных в этом формате. Если средства кодирования используются в основном производителями шрифтов, то средства воспроизведения необходимы в первую очередь пользователям цифровых шрифтов. Совокупность определенного формата представления шрифтов и средств воспроизведения шрифтов, заданных в этом формате, мы будем называть *шрифтовой машиной* (рис. 33).

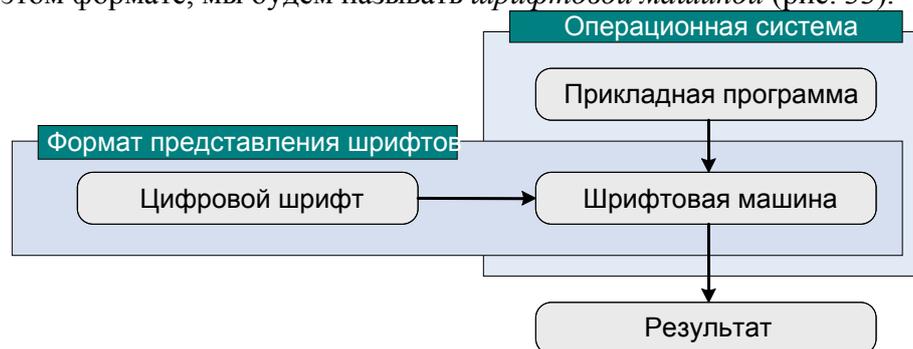


Рис. 33. Схема реализации шрифтовой машины

Очевидно, что без средств воспроизведения любой шрифтовой формат имеет только теоретический интерес, поскольку невозможно оценить качество воспроизведения шрифта и скорость работы. Поэтому бессмысленно говорить о преимуществах того или иного формата, оценивать можно только работу шрифтовой машины.

Структура шрифтового формата

Как и любой шрифт, имеющий определенный набор параметров, повторяющихся от шрифта к шрифту, любой шрифтовой формат имеет некоторые обязательные части. Перечислим их с краткими пояснениями.

Область заголовка. В этой части располагается следующая информация:

1. Информация о различных вариантах наименования шрифта (рабочее имя шрифта, имя гарнитуры и начертания, полное имя шрифта, имена и индексы, под которыми шрифт воспринимают прикладные программы).
2. Информация о создателях шрифта (знак принадлежности прав, ссылка на автора исходного рисунка шрифта, информация о торговой марке, история создания шрифта).
3. Регистрационная информация, предназначенная для автоматической классификации шрифта и обеспечения подстановки шрифтов. Обычно в этой области расположены описания насыщенности, угла наклона и пропорциональности шрифта, а также код шрифта по одной из систем описания шрифтов.
4. Статистическая информация о шрифте (минимальный охватывающий прямоугольник², количество символов и др.).

² Минимальный охватывающий прямоугольник шрифта — это прямоугольник минимального размера, в который целиком помещаются все символы шрифта помещаются все символы шрифта (кегельная площадка).

Область описания метрических параметров. В этой части описываются все измерения символов. Обычно к ним относят информацию о ширине символов, минимальные охватывающие прямоугольники для всех символов, информацию о кернинге и трекинге шрифта. В некоторых форматах (например, в формате PostScript) информация о трекинге и кернинге сохраняется в отдельном файле.

Область описания общих элементов. Некоторые символы имеют одинаковые элементы. Для сокращения объема шрифтового файла и для того, чтобы гарантировать действительную одинаковость этих элементов, они отделяются от символов. Символы содержат только ссылки на такие элементы. То же самое относится и к некоторым средствам разметки, общим для нескольких символов.

Область описания системы кодирования. В этой области располагаются кодовые таблицы, относящиеся к шрифту.

Область описания разметки символов. В этой области находится информация о разметке символов, необходимая для их качественного воспроизведения.

Область описания символов. Это – основная часть шрифтового файла. В ней находится описание самих символов. Для формирования контуров символов могут использоваться различные математические и логические методы. Обычно метод описания контуров и определяет эффективность работы, а также особенности растеризации шрифтов определенного формата.

Управление растеризацией символов

Как уже говорилось, фундаментальной особенностью контурных шрифтов является отделение информации о форме символов от процесса их воспроизведения на растровом выводном устройстве. Если контуры символов шрифта можно описывать самыми разными способами, то задача воспроизведения, в конечном итоге, сводится к активизации некоторых точек (высвечиванию на экране дисплея или заполнении краской при печати на принтере).

Алгоритм растеризации

Итак, при воспроизведении каждого символа на растровом устройстве (например, на лазерном принтере) необходимо решить две задачи:

1. масштабировать (уменьшить или увеличить) контур символа до необходимого размера. Например, при печати текста 10 кеглем на лазерном принтере с разрешением 300 точек на дюйм (12 точек на миллиметр) необходимо, чтобы контур символа Н имел примерно 28 точек в высоту;
2. активизировать все точки, попавшие во внутренние области этого контура, заполнить контур.

Проблемы растеризации

В ходе решения этих простых, на первый взгляд, задач возникает немало проблем, связанных с масштабированием и заполнением контуров. Перечислим некоторые из них.

Нарушение пропорций символа. При воспроизведении символов на устройствах с малой разрешающей способностью (300 точек на дюйм и меньше), особенно при выводе текста небольшим кеглем (12 и меньше), сильно сказываются ошибки масштабирования. Масштабирование происходит в абсолютных координатах относительно некоторой произвольной точки и всегда приводит к получению целочисленного результата. При этом возникает проблема округления нецелых результатов. Например, если координаты некоторого элемента символа в системе координат описания контура равны (200; 100), то

при уменьшении размера контура в 3 раза они трансформируются в (66. 666666; 33. 333333). Поскольку нам нужны целые значения, они превратятся в (67; 33), то есть значение горизонтальной координаты немного (на треть точки) увеличится, а горизонтальной – на столько же уменьшится. Если при этом специально не учитывать особенности формы символа, то он может сильно исказиться и даже стать нечитаемым. На рис. 34 приведен пример подобного масштабирования символа Н:

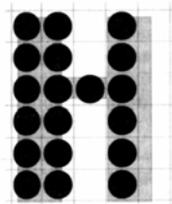


Рис. 34. Пример масштабирования символа Н

Нарушение симметричности некоторых символов. Прежде всего этот дефект относится к символам, обладающим симметрией, таким, как А, Ж, М, О, Т, Ф, Ш, и некоторым другим. Нарушение симметричности таких символов (например, возникновение разного расстояния между вертикальными штрихами буквы Ш) резко искажает их форму и затрудняет чтение текста.

Нарушение единства символов. Применяя некоторые приемы, мы можем избавиться от ошибок округления применительно к одному символу. Но при этом мы рискуем потерять единство символов в шрифте. Например, если в символе Н мы будем округлять толщину вертикальных штрихов в меньшую сторону, а в символе Ш – в большую, то некоторые слова станут трудно воспринимаемыми. Кроме того, при таком подходе нарушается ритмичность шрифта (характерный случай – разное округление расстояния между вертикальными штрихами в символах Ш и Щ).

Другой пример – масштабирование положения горизонтальных линий (например, средних линий символов в, е, ж, з, к) и величины оптических наплывов у округлых букв (таких, как а, б, е, з, о, с). В первом случае может возникнуть неприятный разнобой в некоторых словах, а во втором – искажение базовой линии текста и скачки букв в вертикальном направлении.

Смыкание штрихов. В некоторых случаях некачественного масштабирования штрихи и другие элементы символов смыкаются между собой. Наиболее часто это происходит с вертикальными штрихами в узких шрифтах. Ошибочное соединение штрихов (рис. 35) нарушает графему такой буквы, и человек теряет способность к ее распознаванию.

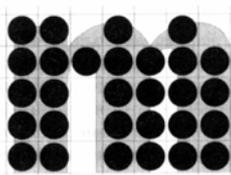


Рис. 35. Пример смыкания элементов символа.

Выпадение точек. Если не обращать внимания на прохождение линий при округлении координат опорных точек контура, то часто возникают ситуации, в которых программа заполнения масштабированного контура не может определить, какие именно растровые точки необходимо активизировать. Как правило, эта проблема возникает при заполнении тонких наклонных элементов (рис. 36).

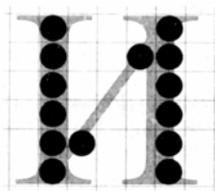


Рис. 36. Пример выпадения точек при заполнении контура.

Нарушение формы округлых букв. Этот дефект не так резко, как другие, влияет на удобство восприятия текста. Он «только» искажает форму символов, имеющих большие округлые элементы, например В, О, 3, Р, С, а, б и др. Вопрос о заполнении таких элементов можно решать разными способами, но лишь некоторые из них позволяют получить действительно качественное изображение буквы, а остальные приводят к подобным ошибкам, приведенным на рис. 37.

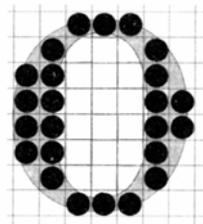


Рис. 37. Нарушение формы округлых букв.

Теперь, когда мы выявили некоторые проблемы, связанные с растеризацией символов, рассмотрим методы устранения этих проблем. Для этого прежде всего введем понятие разметки шрифта. *Разметкой* мы будем называть описание символов, их элементов и шрифта в целом, призванное улучшить качество растеризации символов. Иногда разметку называют хинтингом (от англ. *hint* – подсказка), но этот термин обычно относят к шрифтам в формате True 1 (для TrueType шрифтов используют понятие инструкций), поэтому мы считаем необходимым ввести новый, более общий, термин.

Методы разметки символов

Существует два основных метода разметки символов контурных шрифтов: декларативный и программируемый. Первый применяется в формате Adobe Type 1, а второй – в TrueType шрифтах.

Декларативный метод разметки основан на описании особенностей символа при помощи их декларирования отдельно от описания контура (рис. 38). То есть описание символа при этом включает в себя две части: математическое описание контура символа и декларирование его особенностей:

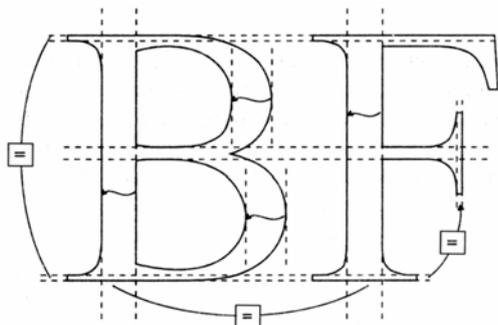


Рис. 38. Элементы разметки при декларативном методе.

Задачу связывания этих частей и построения правильных ассоциаций решает программа растеризации. Именно она анализирует форму символа, связывает ее с заданной разметкой и принимает решения об изменении контура в ходе его масштабирования и заполнения. Таким образом в шрифтовой машине, разметка символов в которой производится декларативным методом, основную часть работы по улучшению формы символов выполняет растеризатор. Обычно он представляет собой довольно сложную программу, содержащую множество высокоэффективных алгоритмов (ведь символы приходится воспроизводить очень быстро) и элементы искусственного интеллекта.

Огромное преимущество декларативной разметки – простота построения шрифтов. Так как производителей шрифтов намного больше, чем производителей растеризаторов, применение этого метода приводит к более быстрому появлению новых гарнитур.

Программируемый метод разметки основан на точном определении в шрифте всех действий, которые должен выполнять растеризатор. На долю растеризатора при этом остаются только интерпретация команд разметки и как можно более быстрое их выполнение. Растеризатор оказывается более простым, компактным и быстрым, но это происходит за счет резкого усложнения шрифтов и увеличения их в объеме. Программа разметки может быть очень сложной, имеющей циклы, условные переходы, описания переменных и массивов (рис. 39). Языки программирования разметки обычно имеют много команд модификации контуров символов, причем среди них есть как команды, работающие на этапе масштабирования контура, так и на этапе его заполнения.

В программируемом методе разметки используются не ассоциативные декларации, а точное указание взаимодействия между точками:

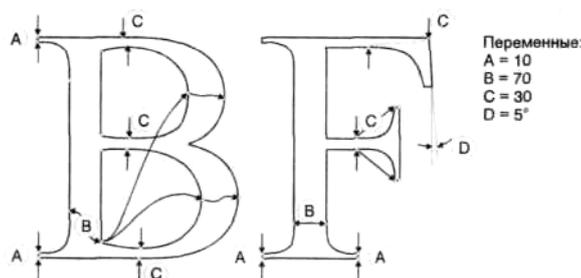


Рис. 39. Элементы разметки при программируемом методе.

Потенциально программируемая разметка может обеспечить намного лучшее качество, чем декларативная, но создание высококачественных шрифтов, использующих программы разметки, оказывается настолько трудоемким, что таких шрифтов появляется довольно мало. Обычно производители таких шрифтов (а это все TrueType-шрифты) применяют специальные системы, автоматически формирующие программы разметки символов и шрифта. Такой путь обычно приводит к невысокому качеству растеризации шрифтов, так что потенциальное преимущество программируемой разметки теряется.

Общая структура шрифта в формате Type 1 (PostScript)

Любой Type 1-шрифт состоит из двух основных частей: открытой и закрытой (зашифрованной):

Открытая часть:

- Обозначение шрифта
- Заголовок шрифта
- Кодовая таблица шрифта
- Уникальный идентификатор шрифта

Закрытая часть:

- Область глобальной разметки
- Область глобальных подпрограмм
- Область подпрограмм разметки и контурных подпрограмм
- Область описаний символов

Открытая часть. В открытой части Type 1-шрифта содержится информация, доступная для любого текстового редактора. Эта часть может быть изменена при условии, что закрытая часть останется нетронутой. В открытой части можно выделить 4 области.

Обозначение шрифта показывает, что файл является именно шрифтом:

%! PS-AdobeFont-1.0: TimeRoman 001.1

%%CreationDate: Wed Oct 20 17:08:26 1993

%%Creator: FontLab(c) for Windows v2.5

Заголовок шрифта, в котором хранится следующая информация:

Регистрационное имя шрифта `FontName`;

Полное имя шрифта `FullName`;

Имя гарнитуры, в которую входит шрифт `FamilyName`;

Наименование версии шрифта `Version`;

Информация о создателях шрифта и об авторских правах на шрифт `Notice`;

Информация о насыщенности шрифта `Weight`;

Угол наклона символов шрифта в градусах против часовой стрелки `ItalicAngle`;

Информация о том, является ли шрифт моноширинным `IsFixedPitch`;

Положение линии подчеркивания `UnderlinePosition`;

Толщина линии подчеркивания `UnderlineThickness`;

Вид шрифта `PaintType`: 0 – сплошной (заполняемый); 1 – контурный. Все Type 1-шрифты являются сплошными;

Тип шрифта `FontType`: 0 – Type 0; 1 – Type 1; 3 – Type 3;

Стандартная матрица трансформирования символов `FontMatrix`. Ее более подробное описание приведено в разделе «Описание символов».

Минимальный прямоугольник, охватывающий все символы шрифта. `FontBBox`

Приведем пример типичного заголовка Type 1-шрифта:

```
/FontInfo 9 dict dup begin
```

```
/FullName (Times New Roman) readonly def
```

```
/FamilyName (Times) readonly def
```

```
/version (001. 1) readonly def
```

```
/Weight (Normal) readonly def
```

```
/Notice ((c) Copyright Monotype, 1990) readonly def
```

```
/ItalicAngle 0 def
```

```
/isFixed Pitch false def
```

```
/UnderlinePosition -100 def
```

```
/UnderlineThickness 50 def end readonly def
```

```
/FontName /TimesNewRoman def
```

```
/PaintType 0 def
```

```
/FontType 1 def
```

```
/FontMatrix [ 0. 001 0 0 0. 001 0 0 ] readonly def
```

```
/FontBBox { -63 -231 1148 882 } readonly def
```

Кодовая таблица шрифта определяет связь между именами и кодами символов. В Type 1-шрифтах все символы имеют уникальные имена, которые однозначно их идентифицируют. Кодовая таблица позволяет установить некоторое соответствие между кодами символов, с которыми работают программы, использующие шрифт, и именами символов. Поскольку кодовая таблица находится в открытой части шрифта, ее можно изменять, тем самым меняя кодировку, в которой работает шрифт. Кодовая таблица

представляет собой набор пар вида: <код> <имя>. Код – это 8-разрядный код символа (от 0 до 255), а имя – это строка, не имеющая пробелов. В формате Type 1 в именах символов различаются прописные и строчные буквы.

Хотя кодовая таблица Type 1 -шрифтов позволяет использовать только 8-битные значения для кодов, то есть с ее помощью можно определить не более 256 разных символов, Type 1 -шрифт может содержать любое их количество. В кодовой таблице символы, не попадающие в 256-знаковую область никак не отражаются, но они присутствуют в шрифте под своими именами, отличающимися от других. Изменяя кодовую таблицу (напомним, что это можно делать, не затрагивая остальной шрифт), можно получить доступ ко всем символам.

Уникальный идентификатор шрифта – 24-разрядное число (от 0 до 16777215). Идентификатор должен определять один и только один шрифт. В случае использования двух шрифтов с одинаковыми идентификаторами возможно возникновение серьезных ошибок. Идентификаторы в диапазоне 4000000 – 4999999 могут использоваться для внутренних целей любой организации. Для других шрифтов (например, ориентированных на продажу) необходима регистрация идентификаторов в фирме Adobe.

Закрытая часть – это основная часть любого Type 1-шрифта, в которой содержатся описания символов и информация об их разметке. Закрытая часть шрифта определяется его создателями, шифруется при помощи особого алгоритма и не может быть изменена после загрузки шрифта в принтер. Вообще говоря, шифрование этой части потеряло всякий смысл после того, как в 1990 году был опубликован алгоритм дешифровки, но для обеспечения совместимости со старыми устройствами шрифты продолжают зашифровывать. Кроме того, шифрование закрытой части Type 1-шрифтов немного ограничивает возможности тех, кто нелегально пытается их изменить и выдать за свои. Теоретически, сам акт дешифровки может в некоторых случаях считаться нарушением авторских прав.

В закрытой части есть области, зашифрованные дважды, – это описания подпрограмм и символов. При этом для дополнительной экономии места применяется специальный метод кодирования числовых значений и команд.

Зашифрованная часть начинается после слова `eexec` и, так же, как и открытая, состоит из четырех областей.

Область глобальной разметки, в которой содержатся описания параметров шрифта, которые используются для улучшения качества растеризации. Вот краткое описание некоторых из них.

`BlueValues` – массив пар чисел (до 7 пар в возрастающем порядке), определяющих зоны выравнивания сверху (кроме первой пары, которая определяет зону выравнивания базовой линии снизу).

`OtherBlues` – массив пар чисел (до 5 пар в возрастающем порядке), определяющих зоны выравнивания снизу, например для нижних выносных элементов.

`BlueShift` – определяет величину оптического наплыва (в точках выводного устройства), начиная с которой отключается его подавление.

`StdHW` и `StdVW` определяют наиболее распространенные толщины горизонтальных и вертикальных штрихов. В том случае, когда после масштабирования контура толщины штрихов мало отличаются от стандартных значений, используются эти значения, что улучшает внешний вид символов и скрадывает ошибки построения контуров.

Приведем пример описания этих значений в шрифте.

```
/BlueValues [ -16 0 488 504 712 728 752 752 ] ND
```

```
/OtherBlues [ -224 -221 ] ND
```

```
/BlueShift 7 def
```

```
/StdHW [ 48 ] ND
```

Область глобальных подпрограмм содержит несколько подпрограмм, написанных на языке PostScript. Обычно они используются для реализации наиболее сложных методов разметки.

Область подпрограмм разметки и контурных подпрограмм. Язык описания Type 1-шрифтов, как и PostScript, имеет встроенные возможности для структурной организации программы, реализованные в виде команд вызова глобальных (PostScript) и локальных (написанных на языке Type 1) подпрограмм. Локальные подпрограммы обычно применяются для организации сложной разметки символов, например для смены хинтов, и для описания повторяющихся элементов символов.

Область описания символов – основная область PostScript Type 1-шрифта, определяющая изображения всех символов шрифта. Описание каждого символа включает его имя, ширину левого поля, ширину символа (расстояние от линии левого поля до линии правого поля), описания разметки и контура.

Вензель

Вензель (польск. wezel – узел), сплетение начальных букв собственных имен (имени, отчества, фамилии) в виде вязи, узора.

Своей историей вензеля (монограммы) восходят к первым векам нашей эры. Они помещались на монетах (рис. 40), печатях, использовались для торговых, фабричных и издательских марок, применялись для знаков отличия, в военной и придворной форме.

Рисунок монограммы – фамильного вензеля мастер выбирал на свой вкус, находя наиболее удачное переплетение первой буквы имени владельца памятной вещи с первой буквой его фамилии.

Основным требованием к исполнению вензеля являлось соблюдение изящности нанесения штрихов (их игра) при рисовании инициалов и легкости их чтения независимо от сложности получившегося рисунка. Если несведущий человек, взявший в руки вещь с вашей работой, не в состоянии будет расшифровать рисунок, значит монограмма мастеру не удалась. Художники, специализирующиеся на монограммах располагают множеством вариантов сочетания тех или иных букв. Это позволяло им находить наиболее удачные решения сплетения букв в рисунке.

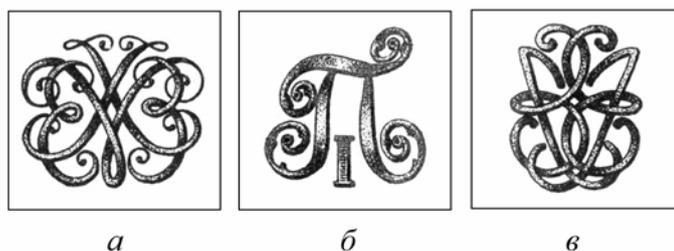


Рис. 40. Примеры вензелей на монетах: а – вензель на пробном медном "меншиковом" гривеннике 1726 г.; б – вензель на серебряных монетах мелких номиналов и на медных монетах 1797 – 1801 гг.; в – вензель на медных квадратных "платах" 1725 – 1726 гг.

Большую популярность вензеля получили в эпоху просвещения, они использовались для обозначения личных вещей, служили украшением фамильных гербов, использовались в лепнине на фасаде домов или в ковке на воротах и заборах, в гравировке на кулонах, перстнях, столовых приборах, посуде, либо были вытканы или вышиты текстиле, на коврах, скатертях, салфетках, одежде и т.д.

Экслибрис

Экслибрис (лат. *exlibris* – из книг), книжный знак (художественно исполненный ярлычок, виньетка с именем владельца или с символическим рисунком), наклеиваемый на внутренней стороне переплета обложки; предмет коллекционирования.

Экслибрис неразрывно связан с книгой, является фактически одним из ее элементов, прошел вместе с книгой многовековую путь. Позволяет проследить судьбу книги, ее путь от одного владельца к другому.

Он зародился еще в пятнадцатом веке, до изобретения книгопечатания. "Прототипы" экслибрисов можно обнаружить на древних рукописных русских книгах: например, в конце XV века игумен Соловецкого монастыря Досифей собственноручно рисовал подобию книжных знаков на фолиантах монастырской библиотеки. А во времена Киевской Руси, когда книги были настоящей драгоценностью и принадлежали лишь знатнейшим и богатейшим, писец обязательно вписывал в текст послесловия имя заказчика и будущего книговладельца. Вплоть до XIX века собирание книг было уделом знатных сословий, поэтому на экслибрисах изображались родовые гербы. В России экслибрис стал модным поветрием во времена Петра Первого.

Вместе с тем экслибрис – это графическая миниатюра, во многих случаях – большое произведение малой графики.

В XVII–XVIII вв. на форзац книги часто наклеивался гравированный на меди герб с родовым девизом. Коль скоро этот герб украшал форзацы целой библиотеки, то и его принято считать экслибрисом. Слово *ex libris*, а часто и само имя владельца отсутствовали. Родовой герб, отпечатанный золотом или простым конгревным тиснением на кожаных переплетах книг библиотеки, принято называть суперэкслибрисом.

Экслибрис – это уникальный знак владельца, поэтому он чаще всего символичен. В качестве символов используются различные животные, знаки. Например, единорог – символ удачи. В любом случае экслибрис – это неким образом зашифрованный знак владельца.

Экслибрис владельца обязательно должен иметь латинские слова *ex libris* (из книг), или *libri* (книга), или *libri meus* (книга моя), или *ex bibliotheca* (из библиотеки), или *ex musicis* (из нот) и т.д., далее должны следовать инициалы и фамилия владельца книги. Также экслибрис может иметь русский текст: из книг, или библиотека, или книга, а далее следуют имя и фамилия владельца. Иногда художники слова *ex libris* сокращают до *E.L.* Что касается размера, то по международной договоренности считается, что размер живописного поля экслибриса не должен превышать 15 см. по большей стороне.

Способ нанесения особым образом скомпонованного владельческого знака на книгу в принципе не меняет его цели и характера, будь то рисунок от руки, штемпельный оттиск, ярлык, отпечатанный в типографии или с помощью ручной печати, композиция из строк или букв наборного текста, конгревное тиснение на переплете книги или на одном из ее листов, просто рельефное, или, как в богатых супер-экслибрисах, с применением красок и золота.

Существует большое количество разных экслибрисов, они отличаются и формой исполнения и характером рисунков. Для XVII–XVIII вв. были характерны гербовые экслибрисы (рис. 41).

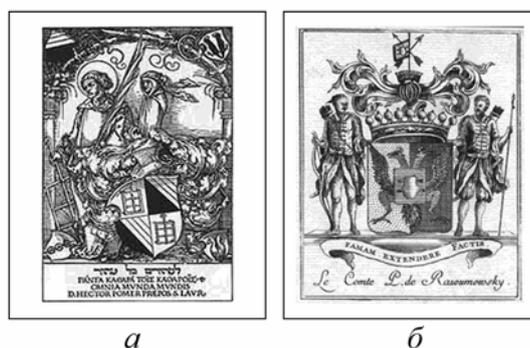


Рис. 41. Примеры гербовых экслибрисов: а – книжный знак Гектора Помера, настоятеля церкви. Выполнен А. Дюрером; б – экслибрис П.К. Разумовского (1751-1823).

Кроме этого достаточно часто использовались вензелевые экслибрисы в эту эпоху и в следующем веке (рис. 42).

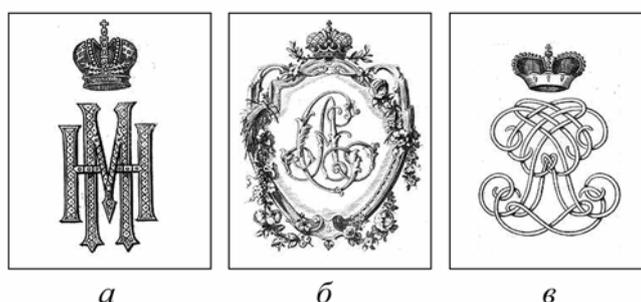


Рис. 42 Примеры вензелевых экслибрисов: а – экслибрис М.Н. Романовой (1899 – 1918); б – экслибрис С.А. Романова (1857 – 1905); в – экслибрис В.Н. Гагарина Виктора (1844 – 1912).

Есть и примеры и более простых текстовых экслибрисов (рис. 43). Они не отличаются художественностью исполнения, и достаточно лаконичны. Здесь интерес представляет шрифт, используемый для экслибриса.

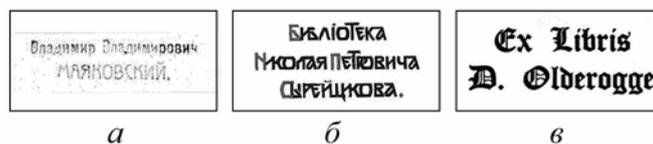


Рис. 4.3. Примеры текстовых экслибрисов: а – экслибрис В.В. Маяковского (1893 – 1930).; б – экслибрис Н.П. Сырейщикова. Выполнен М.А. Врубелем (1904); в – экслибрис Д.А. Ольдерогге.

Современные экслибрисы настолько разнообразны, что нельзя говорить о какой-то тенденции в оформлении (рис. 44). Развитие технологий породило огромное количество форм исполнения и техник. Приверженцы классических традиций используют художественные средства малой графики, но наряду с такими экслибрисами существуют полно-цветные, красочные экслибрисы, которые по сути к жанру малой графики отнести нельзя.



Рис. 44. Примеры современных экслибрисов: а – экслибрис О. Премсталлера (O. Premstaller). *Выполнен М. Верхованцевым. Ксилография*; б – экслибрис Н.Н. Орлова. *Выполнен К.С.Козловским (Киев, 1962)*; в – экслибрис Жерара Годена. *Выполнен Е.Н. Голяховским (Москва)*; г – экслибрис А.Л. Чижевского; д – экслибрис С.А. Ереминой; е – экслибрис Ю.А. Гагарина. *Выполнен Г.А. Кравцовым (1963)*; ж – ex libris Jean et Coldie Blankoff. *Выполнен Ю. Люкшиным. Офорт с акварелью*; з – экслибрис С. Бродовича. *Выполнен М. Верхованцевым. Плоттерная печать*; и – экслибрис Г. Блюма. *Выполнен М. Верхованцевым. Плоттерная печать*.

Кроме экслибрисов владельцев книг, существуют еще экслибрисы изданий, серий книг. Иногда говорят об эмблеме и не употребляют понятия «экслибрис», однако характер подобных эмблем, техника исполнения и их расположение позволяют отнести эти книжные знаки к экслибрису. Так на авантитуле книги помещают название издательства, его марку, наименование серии, заглавие книги или иные сведения. Такие экслибрисы часто встречаются на словарях и энциклопедиях. Примером может служить Советская энциклопедия, Мифологический словарь и биографический словарь «Русские писатели 1800-1917» (рис. 45).



Рис. 45. Примеры экслибрисов изданий: а – экслибрис Советской энциклопедии; б – экслибрис книги «Мифы народов мира»; в – экслибрис биографического словаря «Русские писатели 1800-1917».

Литература

Феличи Дж. Типографика: шрифт, верстка, дизайн. Пер. с англ. и коммент. С.И. Пономаренко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 496 с.: ил.

Шрифты. Разработка и использование. Барышников Г.М., Бизяев А.Ю., Ефимов В.В., Моисеев А.А. Почтарь Э.И. Ярмола Ю.А. – М., Издательство ЭКОМ, 1997. – 288 с.: ил.

Волкова Л.А., Решетникова Е.Р. Технология обработки текстовой информации. Часть I. Основы технологии издательских и наборных процессов. Издание второе, исправленное и дополненное: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУП, 2002. 306 с.

Филиппович Анна. Практические занятия по курсам «Компьютерная лингвистика» и «Семиотика информационных технологий». Интеллектуальные технологии и системы. Сборник учебно-методических работ и статей аспирантов и студентов. Выпуск 6 / Сост. и ред. Ю.Н. Филипповича. – М. Изд-во ООО «Эликс+» 2004 г. – С. 281-312.

Филиппович Анна. Практические занятия по дисциплине «Мультимедиа технологии в образовании». Вестник информационных технологий в образовании. Сборник учебно-методических и научных работ. Выпуск 1. – М.: УМК по специальности ИТО, 2005. – С. 168-198.

Гуныко С.Н. Демков В.И. Словарь по полиграфии и полиграфической технологии. Понятия и определения. – Мн.: ООО «Космополис-Универсал», 1995. – 230 с.

(ТМ) типомания [Электронный ресурс] / Слова. Шрифты. Типографика – Режим доступа: <http://typo.mania.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус. англ.

ParaType: коллекция кириллических и национальных шрифтов [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://fonts.ru/>, свободный. – Яз. Рус. англ.

Fontz.ru [Электронный ресурс] / Шрифты. Типографика. Дизайн. Верстка. – Режим доступа: <http://fontz.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус. англ.

ГОСТ 7.83-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения.

В.И. Васильев. Техника научного книгопечатания. История. Состояние. Перспективы. – М.: Наука, 1981.

М. Верхованцев. Экслибрис – сфинкс. // Art council. Художественный совет, 5 [45], 2005.

Советский энциклопедический словарь. – М.: «Советская энциклопедия», 1980. – 1600 с. с илл.

Вензель – Монограмма от Русского дома мастеров [Электронный ресурс]: именной художественный вензель – монограмма / М.Сорочкин, Н.Панушкина. – Электрон. дан. – М., [200-]. – Режим доступа: <http://www.rushome.mosaics-andjos.ru/VENSEL.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Учимся писать шрифты вместе с Владимиром Васюком / Худ. Ред. М.В. Драко. – Мн.: ООО «Попурри», 2001.

Здравствуйтесь, братушки! Москва, «Изобразительное искусство». София, «Септември». 1978

Сказка «Никита Кожемяка» / Текст сказки печатается по изданию «Народные русские сказки» А.М. Афанасьева. / Худ. Ред. О.М. Абрамов, Техн. Ред. Т.Е. Сбратова. М.: изд-во «Советская Россия», 1980.

С.И. Ожегов и Н.Ю. Шведова Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеол. выражений / Российская АН Ин-т рус.яз.; Российский фонд культуры. М.: Азъ Ltd., 1992. – 960 с.

Дизайн обложек серии книг «Компьютерная лингвистика». // Интеллектуальные технологии и системы. Сборник статей аспирантов и студентов. Выпуск 4 / Сост. и ред. Ю.Н. Филипповича. – М. Изд-во МГУП, 2002. – С. 188-195.

Филиппович Ю.Н. Черкасова Г.А. Дельфт Д. Ассоциации информационных технологий: эксперимент на русском и французском языках. С предисловием Н.В. Уфимцевой – М.: МГУП, 2002. – 304 с.

Водчиц С.С. Эстетика книжных пропорций: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997 – 248 с.

Карский Е.Ф. Славянская кирилловская палеография. / Факсимильное издание. Худ. Ред. Т.П. Поленова, Тех. Ред. Л.А. Куликова. М.: Изд-во Наука, 1979.