



Лекция № 2

# Особенности создание цифрового шрифта

# План

- Методы создания шрифта
- Программы для создания шрифтов
- Конструктивная схема шрифта
- Оптические эффекты и восприятие шрифта

# Зачем нужен новый шрифт?

- Шрифты распространяются не только в виде самостоятельных пакетов, но и вместе с операционными системами и НИС.
- Сегодня можно купить тысячи шрифтов.
- Не смотря на широкий выбор шрифтов, могут возникнуть задачи создания шрифта специального дизайна:
  - логотип,  
реклама,
  - дизайн сайта,
  - для цифровых устройств.

# Методы создания цифрового шрифта

- **Для профессионалов:**
  - А) рисуют все элементы шрифта на бумаге, рисунки сканируют, устраняют дефекты сканирования (полутона, точки), переводят в векторный формат с помощью специальных программ.
  - Б) рисуют элементы шрифта в графическом редакторе (можно через графический планшет), импортируют рисунки в специальную программу (или создают шрифт в графическом редакторе).
- **Для любителей:**
  - модифицировать уже имеющийся шрифт.

# ПО для создания цифровых шрифтов

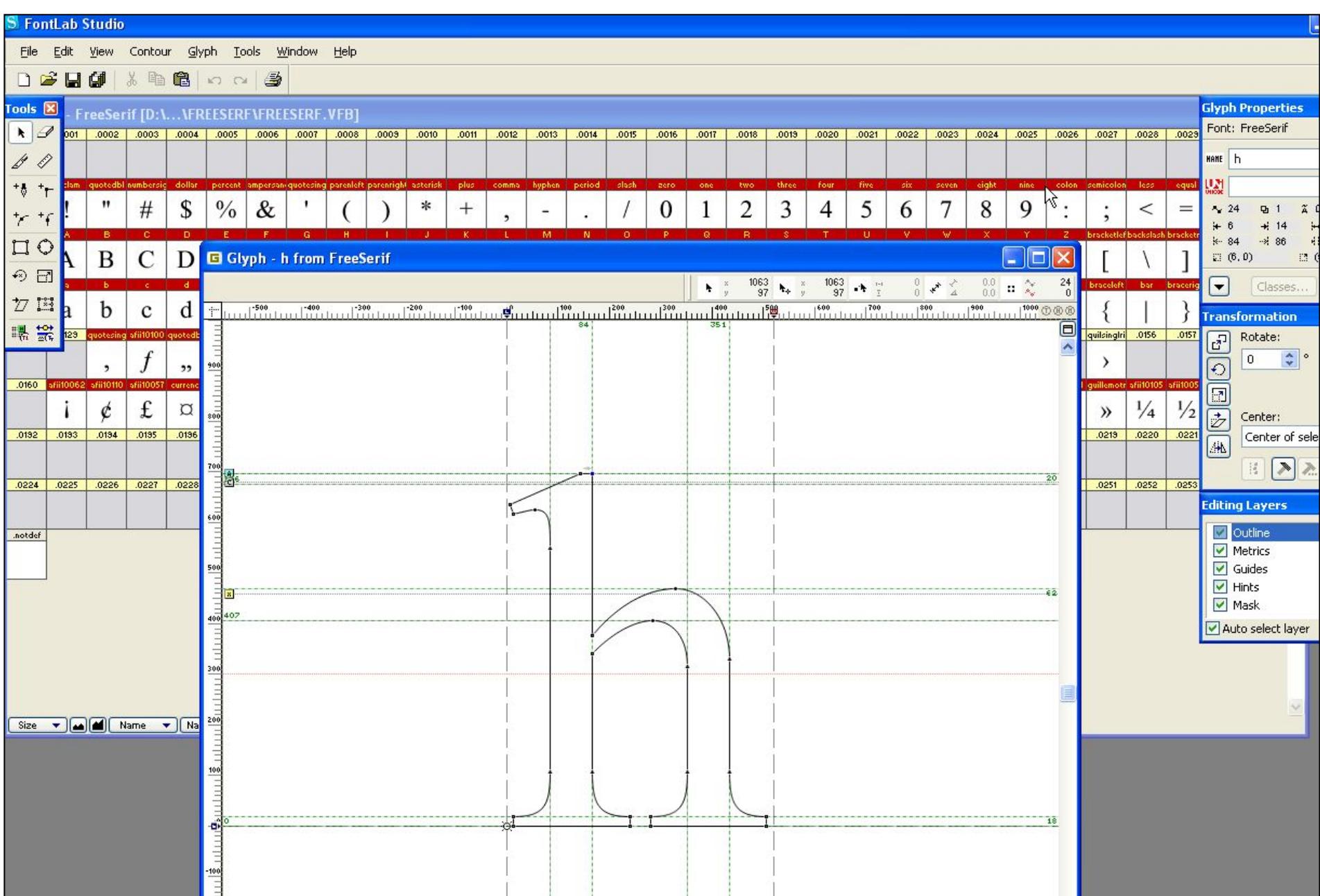
- **Одни из первых программ:**
- **Metafont** (Дональд Кнут): предназначена для системы TeX, использовались растровые шрифты.
- **Ikarus** (Петер Каров): по идеологии аналогична **Metafont**, но не выдержала конкуренции.
- **Fontographer** (Macromedia): первый редактор контурных шрифтов.

# Популярное ПО

- **Font Lab** (СофтЮнион, FontLab Developers Group, Россия).
- **Font Creator** (High-Logic)
- **Scanahand** (High-Logic)
- **FontStudio** (Adobe)
- **Fontain** (не коммерческая программа),
- **ParaNoise** (ParaType)
- Др.

# Особенности программ

- Функции программ:
  - Редактор Глифа
  - Рисование VectorPaint
  - Проверка контуров при их редактировании
  - Редактор метрики и кернинга
  - Доступ к шрифтовым свойствам.
  - Импортирование, создание, редактирование, экспортирование и преобразование шрифтов.



Особенности создания  
цифровых шрифтов



# «ЖИВОЙ» шрифт

- Скачать программу **Paranoise** (демо). – и <http://www.paratype.ru/store/free/paranoise.asp>



# Некоторые правила при создании шрифтов

- Правила связаны с эстетическими и технологическими требованиями.
- Запомнить:
- В процессе чтения шрифт должен восприниматься как **единый зрительный образ.**

The more you know **about fonts**, the more you realize there's more to learn.

?

THE MORE YOU KNOW **ABOUT FONTS**, THE MORE YOU REALIZE THERE'S MORE TO LEARN.

*The more you know **about fonts**, the more you realize there's more to learn.*

- Для правильного восприятия текста важно, чтобы шрифт **не мешал, не обращал на себя внимания**, т.к. процесс считывания информации текста у человека происходит на бессознательном уровне, путем сличения групп знаков и целых слов с эталонным изображением, существующим в подсознании.

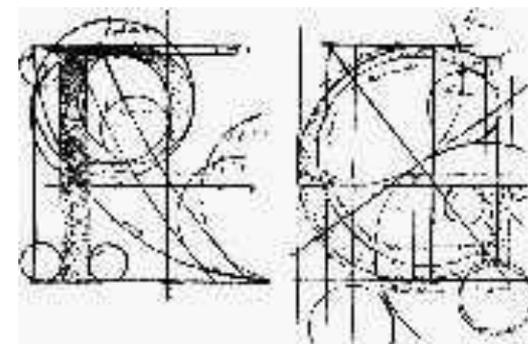
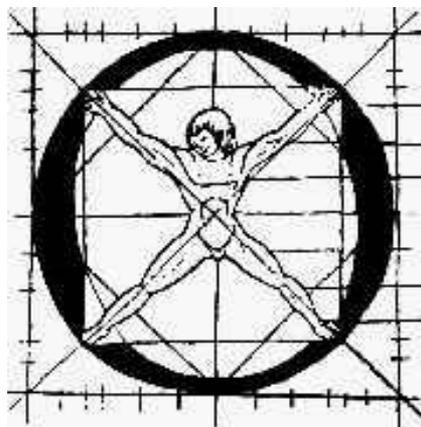
# Конструктивная схема

- Самые разнообразные шрифты могут быть выражены определенной **конструктивной схемой** – **полиграммой**.
- Полиграмма гарнитуры шрифта помогает определить **пропорции** и построить все элементы букв.
- Основой для построения букв является **прямоугольник** или **квадрат**.

# Конструктивная схема

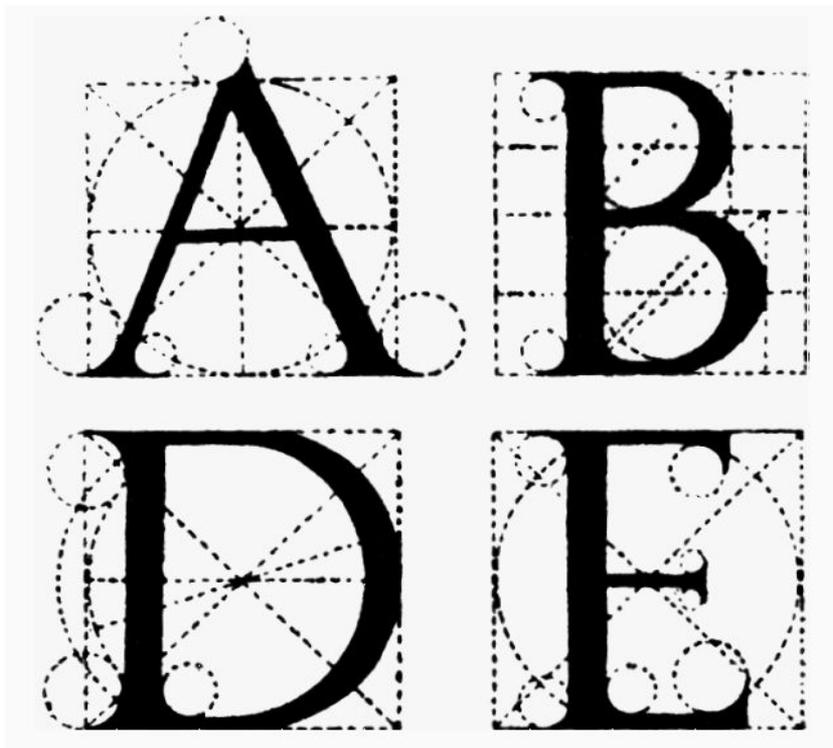
- Леонардо да Винчи считал возможным построить античные буквы на основании законов античной архитектуры:
  - соразмерность произведения строительного искусства соответствует законам человеческого тела, которое делится по своей длине **на десять частей** (за единицу принимается длина лица от подбородка до волос); далее вокруг человеческого тела с распростертыми руками и ногами может быть описан как квадрат, так и круг.
  - На теории Леонардо основывались Лука Пачиоли и Дюрера

Буквы  
Леонардо да Винчи

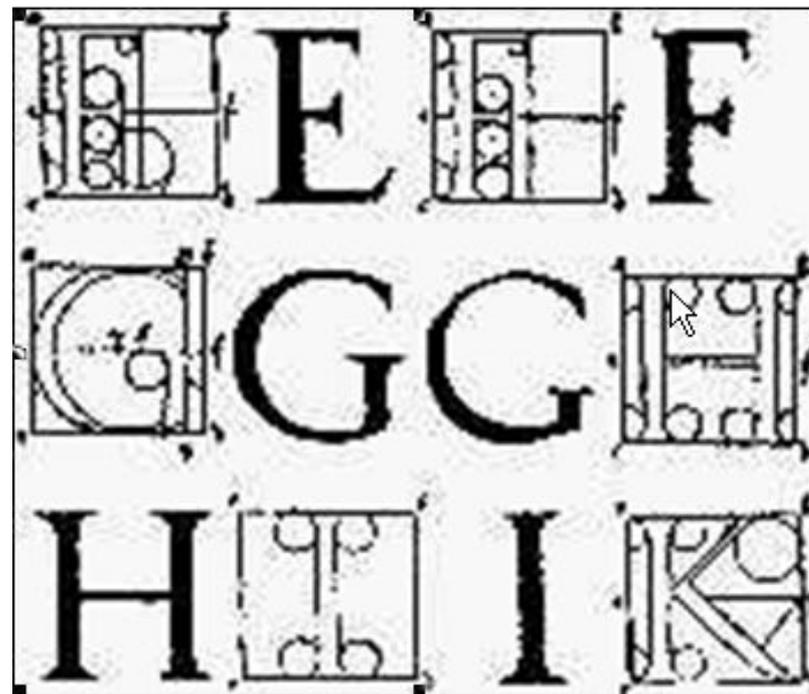


Источник:  
<http://citkit.ru/articles/115/>

# Конструктивная схема



Лука Пачиоли

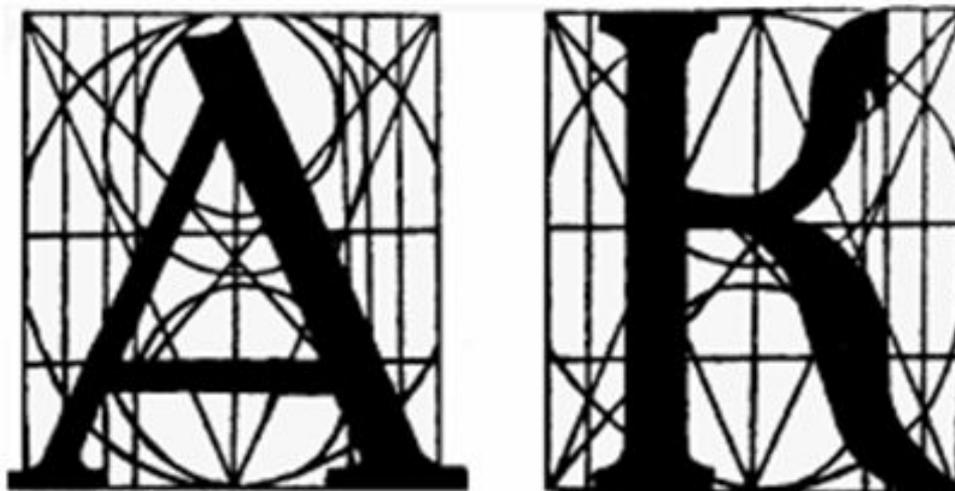
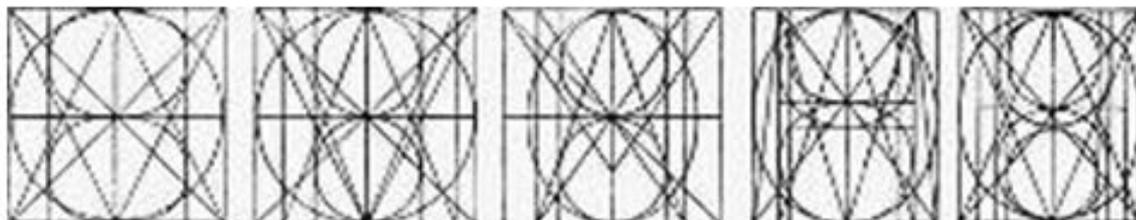


Дюрер

Источник:

<http://citkit.ru/articles/115/>

# Конструктивные схемы различных шрифтов



# Характерные группы кириллического алфавита

- Все буквы кириллического алфавита можно разделить на **пять** наиболее характерных групп:
  - 1) буквы, состоящие из вертикальных и горизонтальных линий  
**Н, Г, Е, П, Т, Ц, Щ, Ш**
  - 2) буквы, состоящие из вертикальных и наклонных линий  
**Л, Д, М, И**
  - 3) буквы, состоящие из наклонных линий  
**А, У, Х**
  - 4) буквы, состоящие из округлых линий  
**О, С, Э, З**
  - 5) буквы, состоящие из вертикальных, горизонтальных линий в сочетании с округлыми элементами  
**Ж, Б, В, К, Р, Ф, Ч, Ы, Ь, Ъ, Ю, Я**

# Характерные буквы групп

- Наиболее характерными буквами для каждой группы являются:

**Н, М, Х, О и Ж**

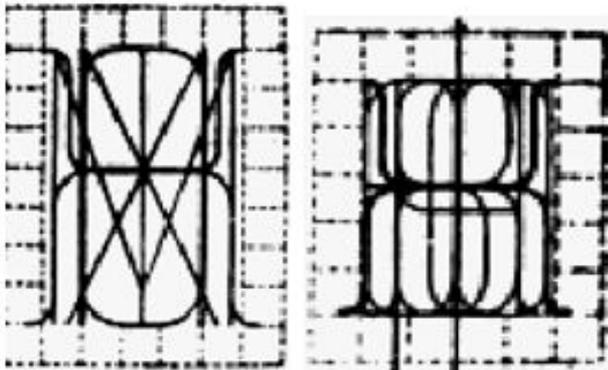
– Комментарий:

Представленное распределение шрифтов **не является точной схемой** для всех видов шрифтов.

Так, буквы **Д, К, М, У, Х** часто имеют свой индивидуальный рисунок (это оказывает влияние на конструкцию некоторых элементов других букв).

# Как проверить правильность схемы?

- Для определения графического изображения конструкции шрифта необходимо совместить буквы с тождественными формами (получить промежуточные полиграммы).
- Совмещая промежуточные полиграммы, можно получить **общую полиграмму**.
- Основные тождественные формы должны симметрично располагаться вокруг центральной вертикальной оси, а вертикальные, горизонтальные, наклонные и округлые штрихи совпадать

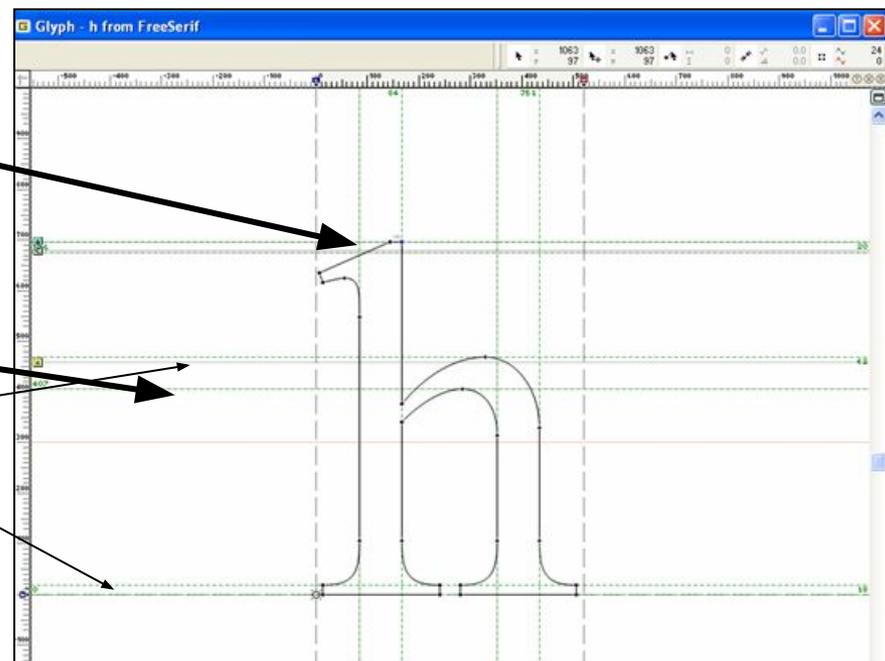


Полиграммы:

- из основных прописных букв  
Н, М, Х, О и Ж
- строчных букв  
ж, в, к, р, ф, ч, ы, ь, ю, я, ъ

# Линии и границы

- Верхняя линия строчных букв
- Базовая линия
- геометрическая линия
- Оптическая линия



# Термины в шрифтовых программах

- Кегельная площадка (Em-Square, Character Area)
- Линия шрифта (Base line)
- Высота (рост) прописного знака (Cap-Height)
- Высота (рост) строчного знака (x-height)
- Межбуквенный просвет (Letterspace)
- Интерлиньяж (Linespace)
- Основной штрих (Stem, Stroke)
- Соединительный штрих (Hairline)
- Верхний выносной элемент (Ascender)
- Нижний выносной элемент (Descender)
- Наплыв (Stress)
- Внутрибуквенный просвет (Counter)
- Полуовал (Bowl)
- Концевой элемент (Terminal)
- Каплевидный элемент (Ball, Drop)
- Точка (Dot)
- Диакритический знак, акцент, умляут (Accent, Diacritic).



# Ошибки при конструировании

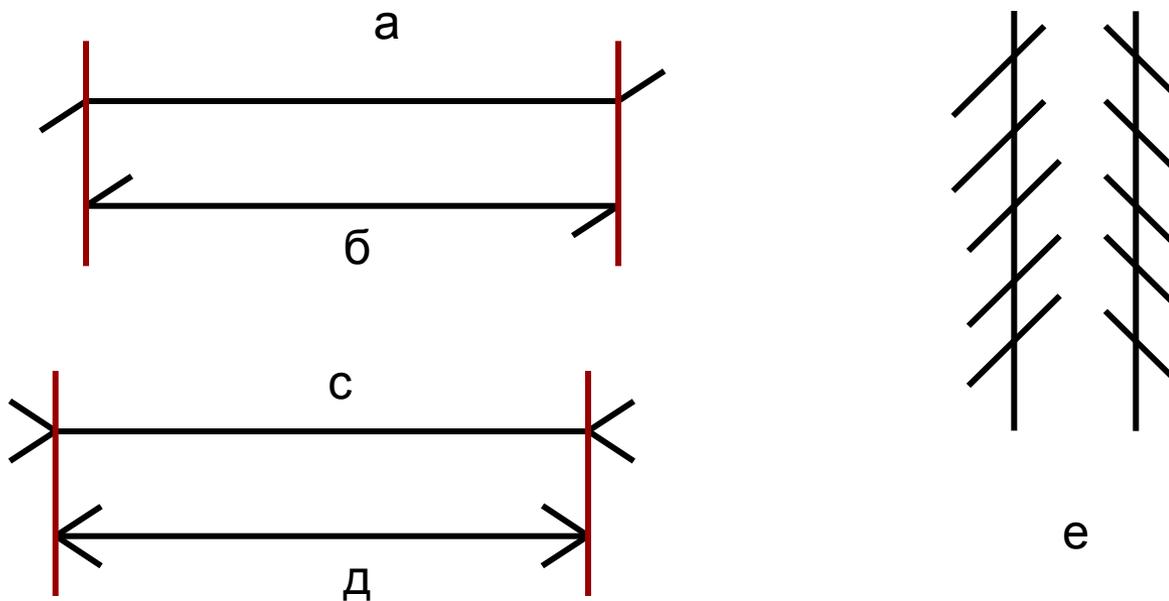
- Русификация латинского шрифта

К	Ж	Р	Ь	К	Ж	Ж	Р	Ь	Ь
И	И	С	Э	И	И	И	С	Э	Э
Я	Я	Х	У	Я	Я	Я	Х	У	У
Л	Л	Л	Г	Л	Л	Л	Л	Г	Г
НО	Ю	НО	Ю	Ю					

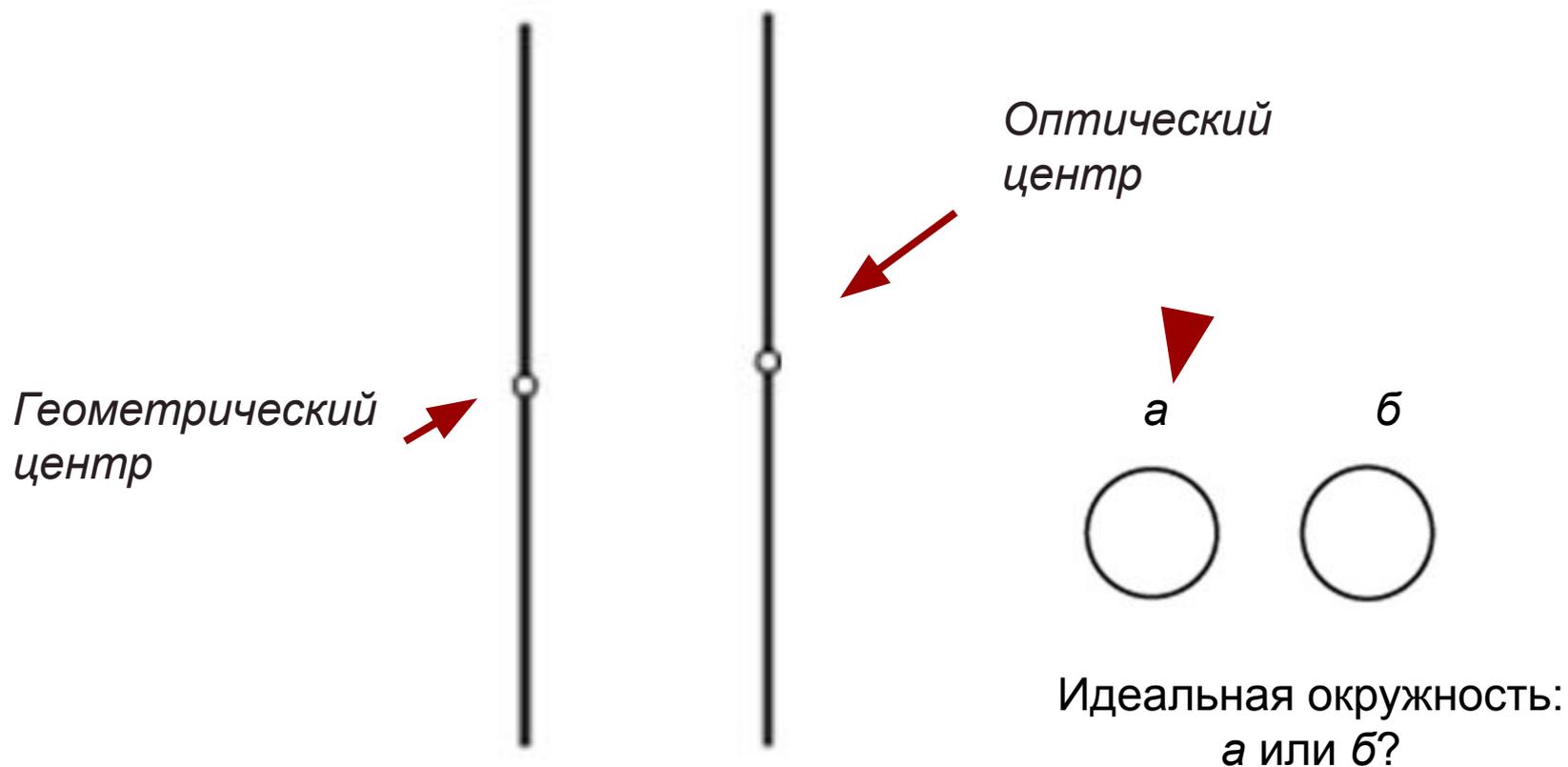
ГЕОГРАФИЯ

# Оптические эффекты

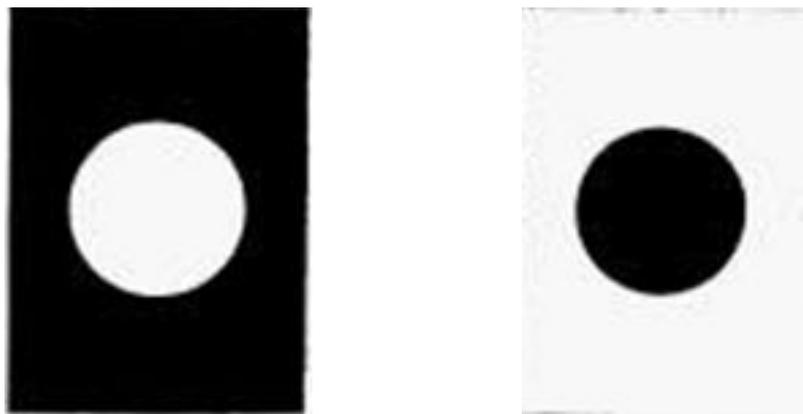
- В процессе создания шрифта необходимо учитывать оптические эффекты, которые могут существенно влиять на восприятие текста.



# Оптические эффекты

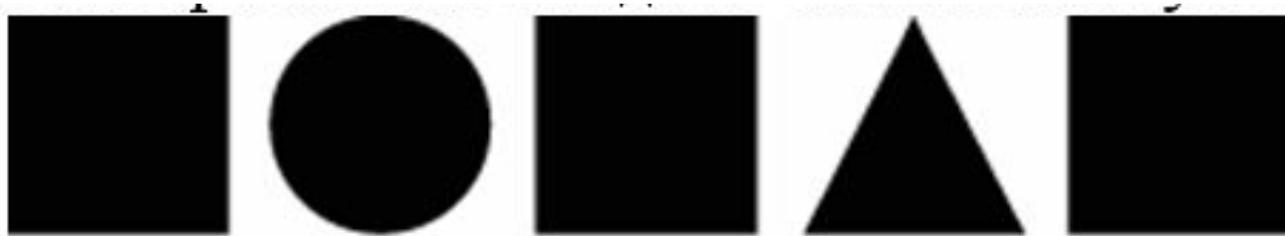


# Явление иррадиации



Явление иррадиации заключается в том, что светлые объекты кажутся большими, чем темные, хотя в действительности они и равны между собой.

# Пространственные иллюзии



- Какие геометрические фигуры меньше по вертикали?
- Для каких букв будет наблюдаться те же явления?

НОТА

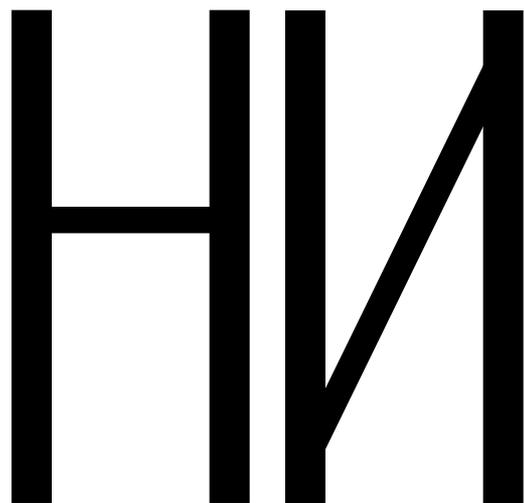


Для буквы **А** (и ей подобных) нужно немного вынести острую часть за линию строки.

А букву **О** нужно немного выпустить за пределы верхней и нижней линии строки.

Особенности создания цифровых шрифтов

# Пространственные иллюзии

The image shows two large, black, sans-serif letters, 'Н' and 'И', positioned side-by-side. The 'Н' is on the left and the 'И' is on the right. The 'И' is designed to be visually balanced with the 'Н', but its width is slightly greater than that of the 'Н', which is a key detail for the spatial illusion discussed in the text.

Одинакова ли ширина  
букв?

В некоторых случаях букву **И** нужно делать по ширине чуть больше **Н**.

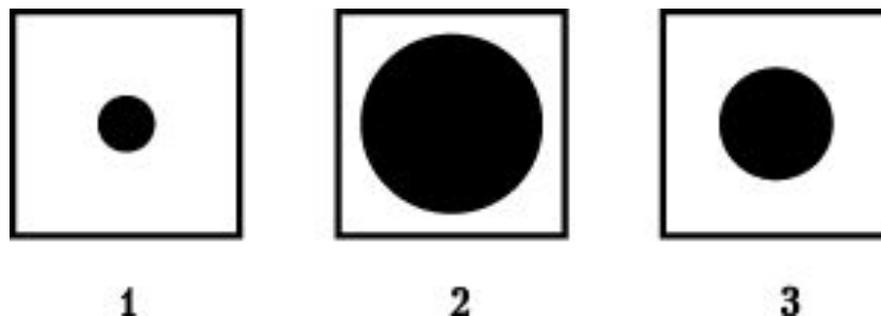
- Для таких букв как **П** и **Ц** расстояния между основными штрихами должны быть (как правило) более узкими, чем в букве **Н**. При этом **П** должно быть чуть шире **Ц**.
- Буква **Ц** открыта вверх и создается иллюзия, что внутрибуквенный просвет у нее больше чем в **П** (она открыта книзу).
- Для широких букв (**Ш**, **Щ** и др) действует правило: ширина широкой буквы в 1,5 раза больше, чем стандартной.



# Пространственные иллюзии

- Засечки борются с явлением иррадиации.
  - Вследствие иррадиации края штрихов у букв без отсечек как бы «съедаются» наступающим белым цветом и становятся нечеткими.
  - Отсечки ликвидируют действие иррадиации.
- Но засечки могут иметь и отрицательное влияние на удобочитаемость (например, если они чрезмерно жирны и перегружают букву).

# Пространственные иллюзии



- Положение круга по отношению к рамке:
  - Круг лежит за рамкой.
  - Круг перед рамкой.
  - Круг в одной плоскости с рамкой.

# Влияние формы на объемность (рельефность) объекта



Засечки:  
объемные и  
не объемные.

Первый элемент  
буквы более объемен.

- Фигура, напоминающая каплю, более объемна, чем другие.
- Форма звезды не объемна и объект кажется несколько углубленным в бумагу (лежащим за ее поверхностью).
- В результате возникновения иллюзии светотеневой моделировки формы один объект будет казаться менее насыщенным, чем другой.



# НАШ ГОРОД

- Неправильно, потому что расположенными

привести к  
яются  
к.

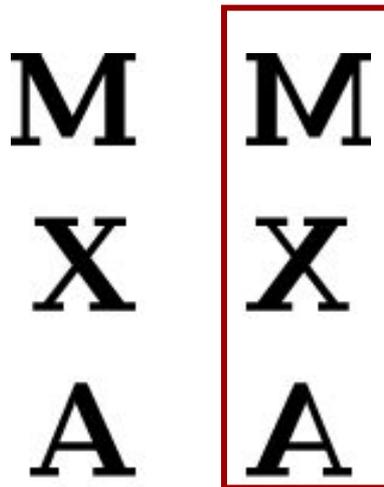
**ОРЕХОВО-ЗУЕВО  
ШАТУРА  
ЕГОРЬЕВСК  
ПАВЛОВСКИЙ  
ПОСАД**



Особенности создания  
цифровых шрифтов

# Влияние штриховых форм

- При построении шрифта необходимо соблюдать в буквах определенное чередование широких (основных) и тонких (соединительных) штрихов (если шрифт контрастный).
- Советуют делать в буквах все вертикальные штрихи и штрихи, идущие слева сверху вниз и вправо (т.н. нисходящие), широкими, а те которые идут слева снизу вправо вверх (т.н. восходящие), тонкими.



Ритм нарушен

# Кернинг пар

**КОГДА**

Оптический разрыв между буквами

- Кернинг – изменение расстояния между парой символов.
- Для разных типов шрифтов количество кернинговых пар разное.
- При некоторых комбинациях букв промежутки между ними могут иметь отрицательную величину, т. е. одна буква может заходить на площадь соседней буквы.

# Перечислим правила

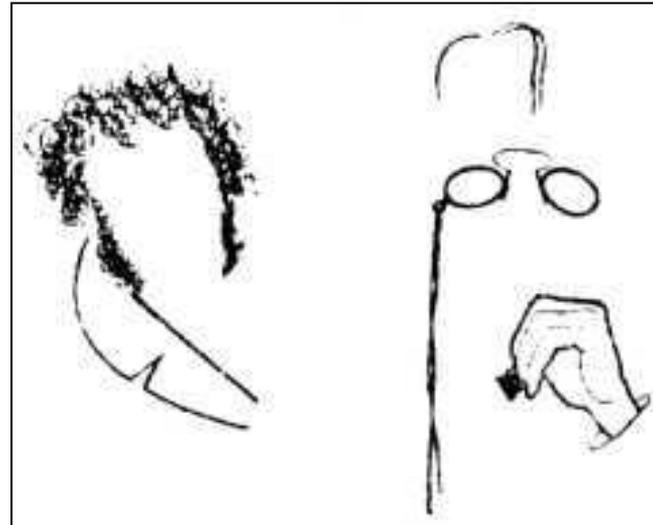
- Начинать создавать шрифт с характерных букв (лучше с **H**).
- Не забывать про геометрический и оптический центр.
- Буквы с острым верхом и округлой формы делать несколько больше.
  - **Не забывая при этом, что величина оптических компенсаций обычно очень мала, в пределах 2-5%.**
- Не забывать про кернинг пар.

# Некоторое опасение

- Для разработки полноценного шрифта (удовлетворяющего всем требованиям) необходимы следующие качества: мастерство художника, опыт профессионала-шрифтовика и искусство компьютерного дизайнера.
- За внешней легкостью работы в программах создания шрифтов лежат сложные технологии.
- Тем не менее, можно попробовать.

# Какой шрифт лучше? С засечками или без них...

- Для зачетной работы это не важно.
- Главное, чтобы буквы узнавались также как эти портреты.



худ. И. Шелепьянов

# Список литературы

1. Отставнов М. Петер Каров. Шрифтовые технологии. Описание и инструментарий // Компьютера, 2001, № 38. – URL: <http://www.computerra.ru/offline/2001/415/13117/>
2. Информация о шрифтовых программах и другие сведения: <http://www.fontlab.com/sitemap>
3. Владимир Ефимов, Как не надо строить шрифты. – URL: <http://www.prodtp.ru/index.php?act=recipes&CODE=03&id=13>
4. Каткий путеводитель по шрифтовым технологиям Microsoft. Microsoft Typography. – URL: [www.microsoft.com/typography/](http://www.microsoft.com/typography/)
5. Коллекции шрифтов, каталог программ, электронный журнал о шрифтах кириллические и многоязычные шрифты ParaType. – URL: [www.paratype.ru/ru/welcome.htm](http://www.paratype.ru/ru/welcome.htm)
6. Каталог редакторов шрифтов FontLab Developers Group. – URL: [www.fontlab.com](http://www.fontlab.com)
7. Каталоги шрифтов LinotypeLibrary . – URL: [www.linotypelibrary.com](http://www.linotypelibrary.com)
8. Силонов А. Компьютер и шрифт. – URL: <http://silonov.narod.ru/articles/type1.htm>
9. Шрифты Droid. – URL: <http://www.youisbee.ru/head/25-linux/85-droid>.

# Для любителей правила золотого сечения

1. В шрифтах выступающие кверху и книзу части букв должны относиться к средней части, как 3:5.
2. У нормальных шрифтов прописные буквы должны относиться к строчным, как 8:5.
3. У узких шрифтов общая высота букв (включая выступающие кверху и книзу части) должна относиться к средней части, как 5:3.
4. У курсивных и рукописных шрифтов прописные буквы должны относиться к строчным, как 8:3.
5. У всех шрифтов ширина прописных букв должна относиться к ширине строчных, как 5:3 или как 8:5.
6. Все буквы в своей конструкции и в отношении отдельных частей должны подчиняться золотому сечению.
7. У всех шрифтов основные штрихи должны относиться к дополнительным, как 8:3.
8. У светлых шрифтов толщина основного штриха должна относиться к просвету, как 3:8 (у узких — как 3:5, у широких — как 3:13)..
9. У полужирных шрифтов отношение толщины основных штрихов к просвету должно определяться, как 5:5 (у узких — как 5:3, у широких — как 5: 8).
0. У жирных шрифтов толщина основных штрихов должна относиться к просвету, как 8:5 (у узких — как 8:3, у широких — как 8:8).