

# Обработка графической информации

## Обработка фотографий

# Обработка графической информации

## § 26. Обработка фотографий

# Графический редактор GIMP

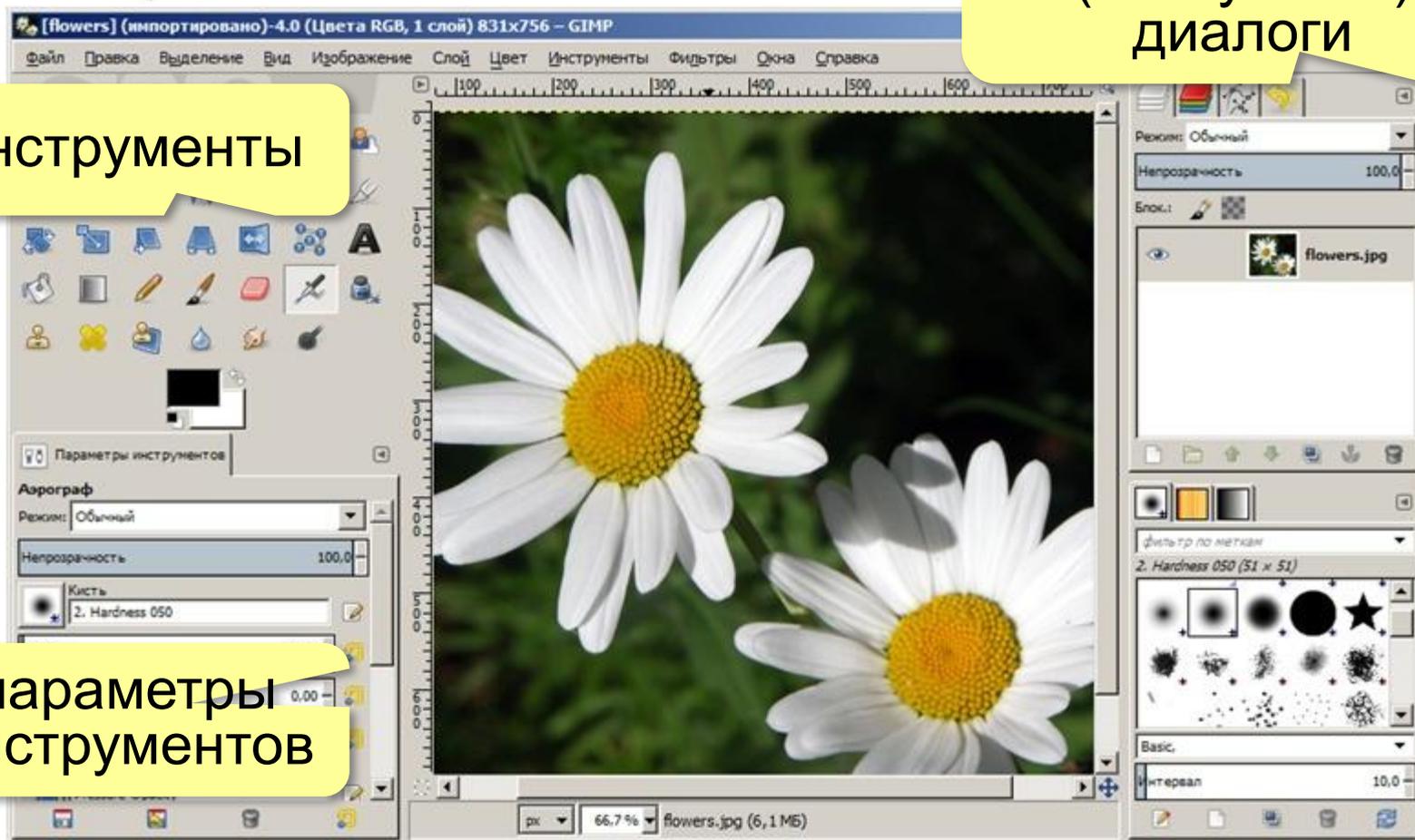


Свободное ПО, [www.gimp.org](http://www.gimp.org)  
*Windows, Linux, Mac OS X*

прикрепляющиеся  
(стыкуемые)  
диалоги

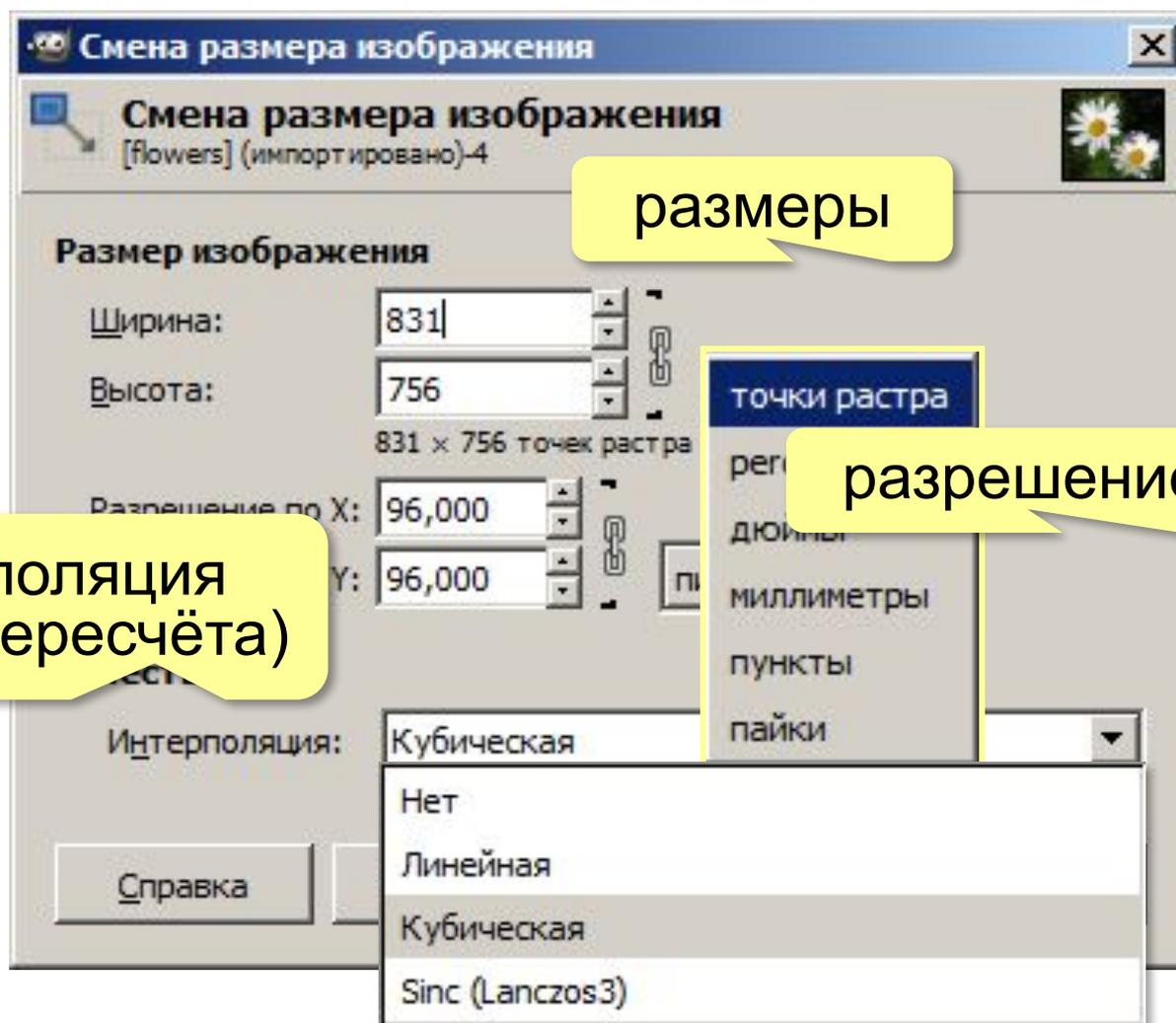
инструменты

параметры  
инструментов



# Параметры изображения

## Изображение – Размер изображения

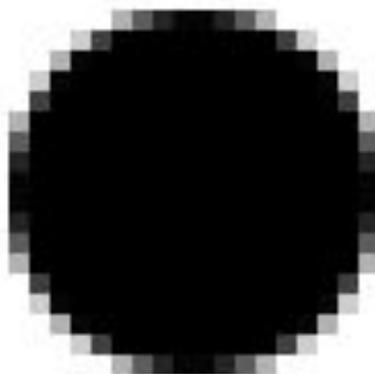


# Интерполяция

**Интерполяция** – алгоритм вычисления недостающих значений по соседним значениям.



оригинал



×5, **нет**  
интерполяции



×5, **кубическая**  
интерполяции

# Кадрирование

---



## Задачи:

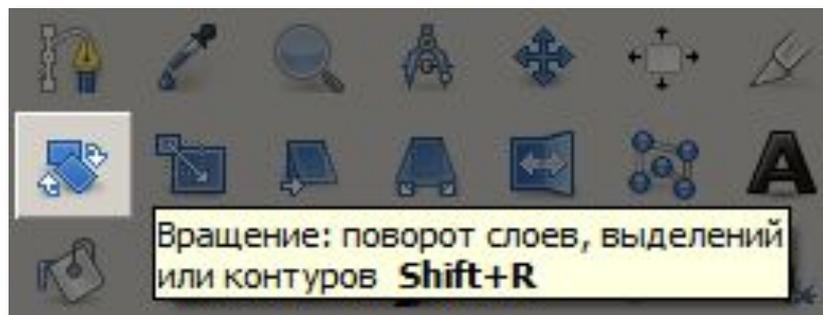
- 1) повернуть
- 2) обрезать ненужное

## Шаг 1:

*Изображение – Преобразование – Повернуть на 90° по часовой стрелке*

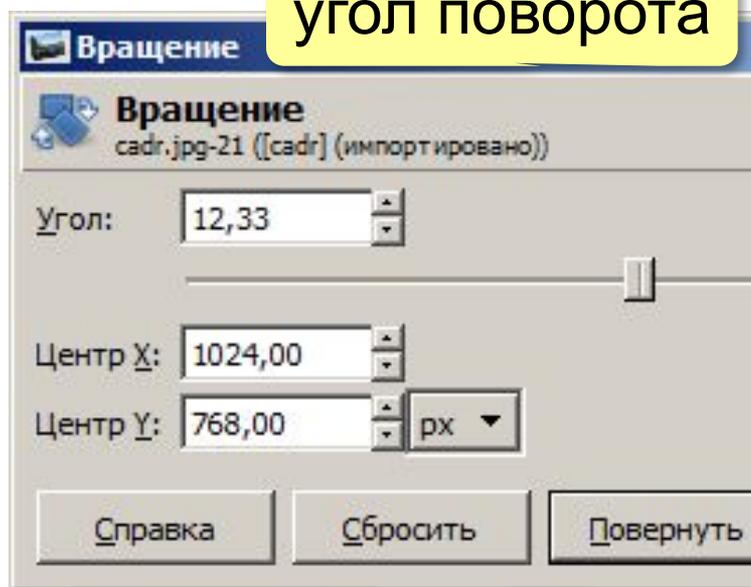


# Кадрирование



## Шаг 2:

Инструмент  *Вращение*  
щёлкнуть по рисунку



# Кадрирование



## Шаг 3:

- Инструмент  *Кадрирование*
- выделить область
  - *Enter*



# Исправление перспективы

---

Искажение объектива:

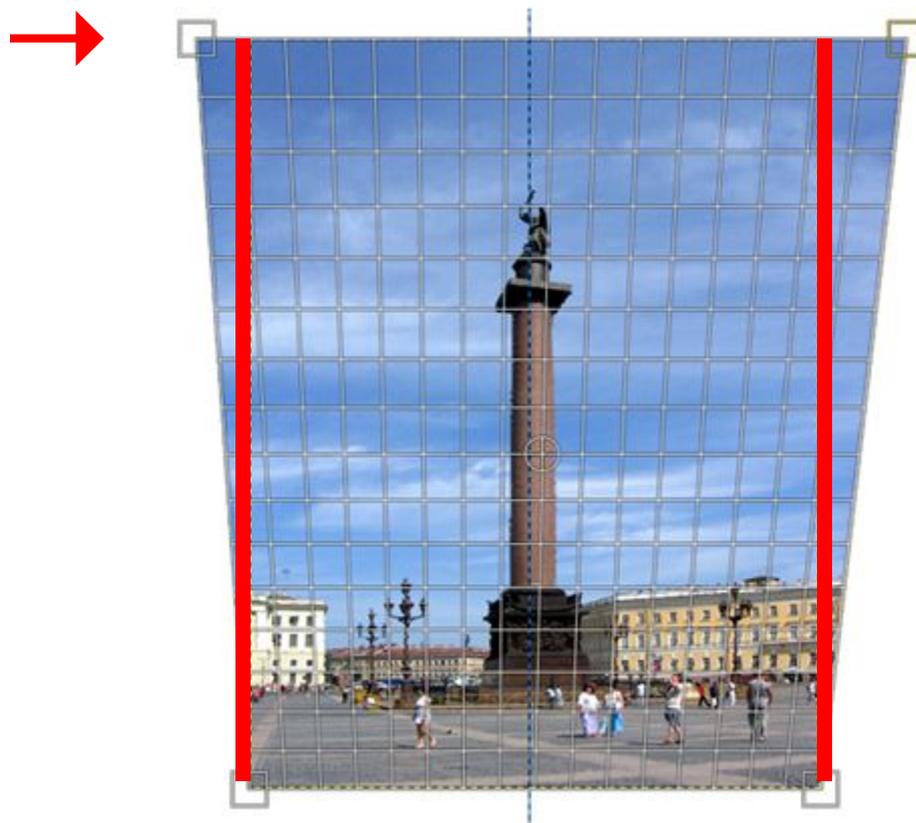
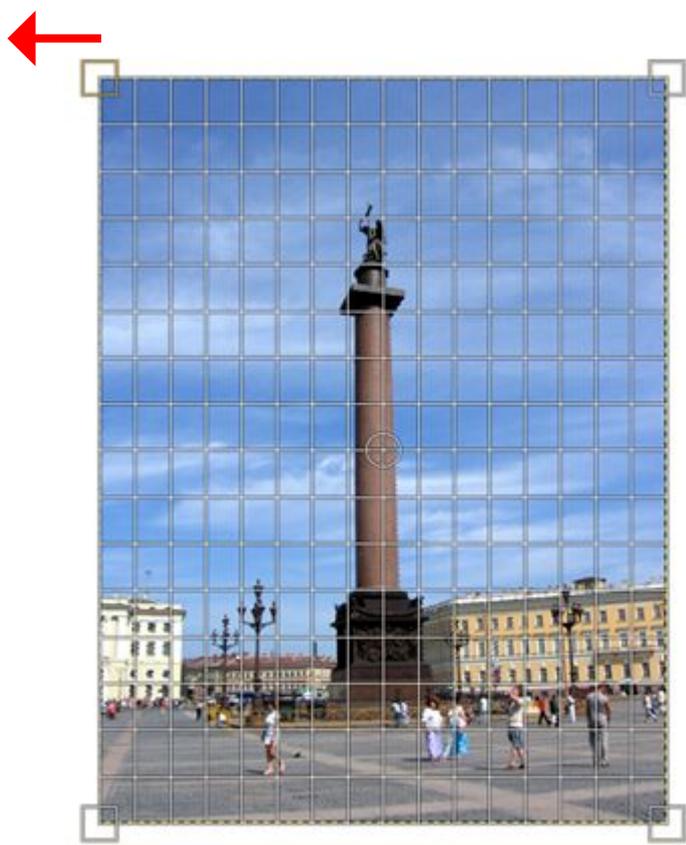


# Исправление перспективы



Инструмент  *Перспектива*

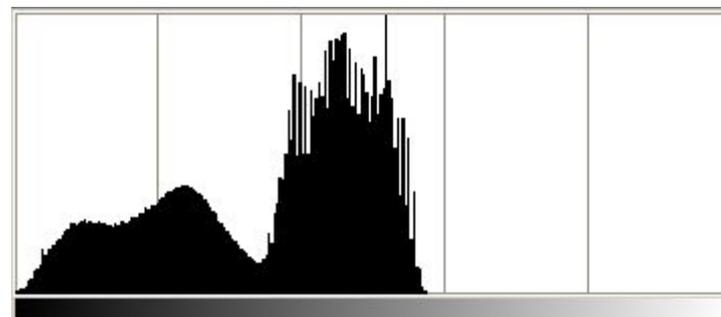
- щёлкнуть на рисунке
- выровнять за маркеры
- *Enter*



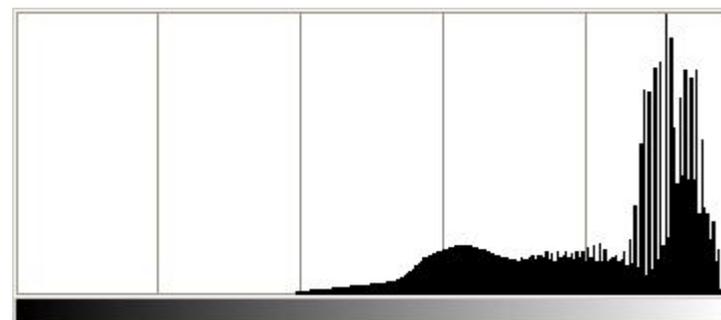
# Гистограмма

*Цвет – Уровни*

показывает распределение пикселей по яркости:

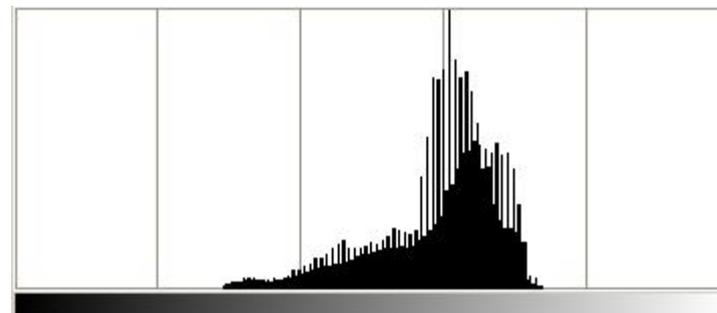


**слишком тёмное**

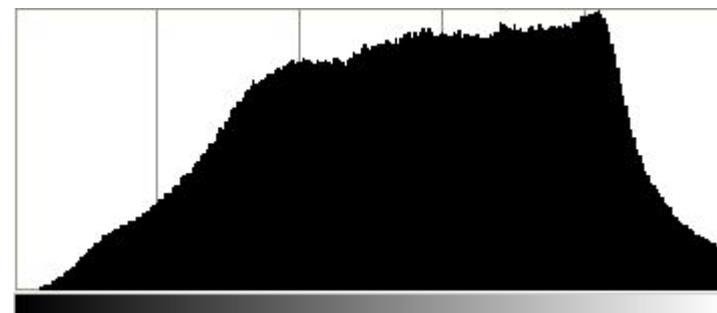


**слишком светлое**

# Гистограмма



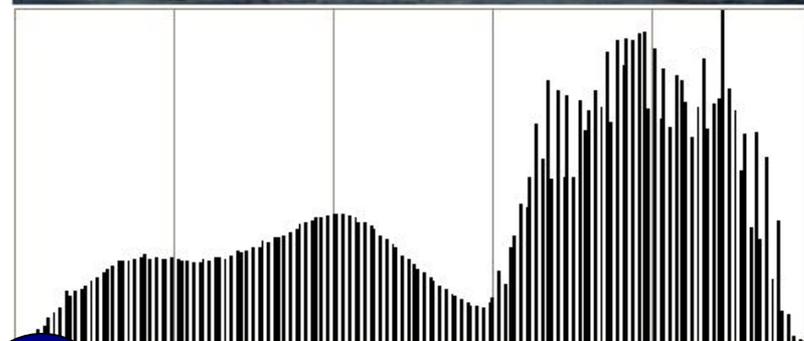
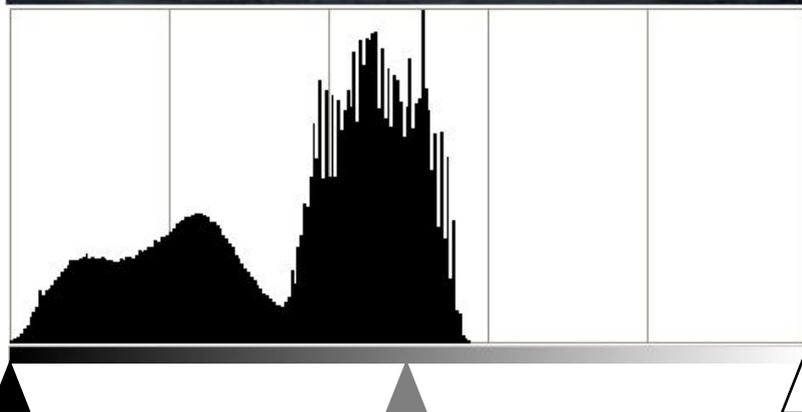
неконтрастное



нормальное

# Коррекция уровней

Цвет – Уровни



Почему линейчатая?

# Коррекция цвета

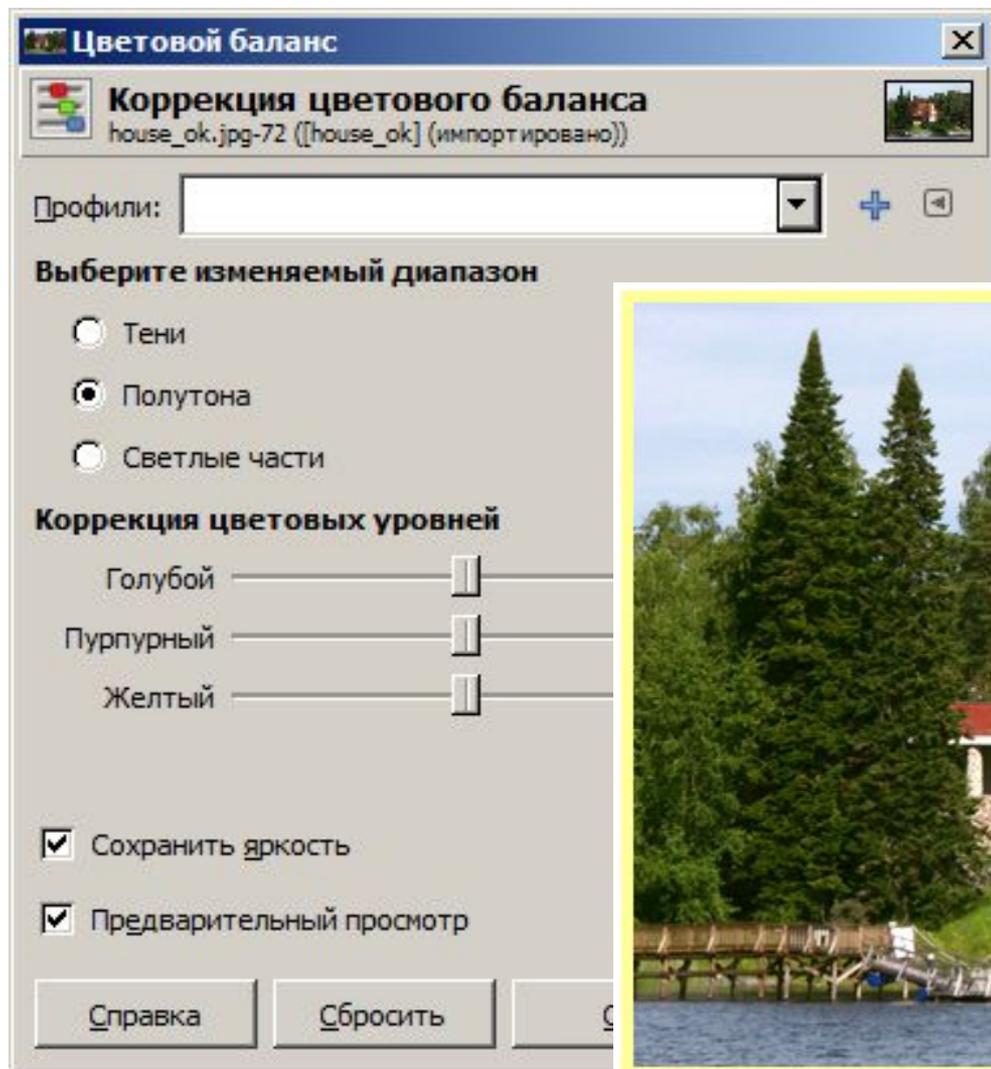
---



В чём проблема?

# Коррекция цвета

## Цвет – Цветовой баланс



# Удаление «красных глаз»

---

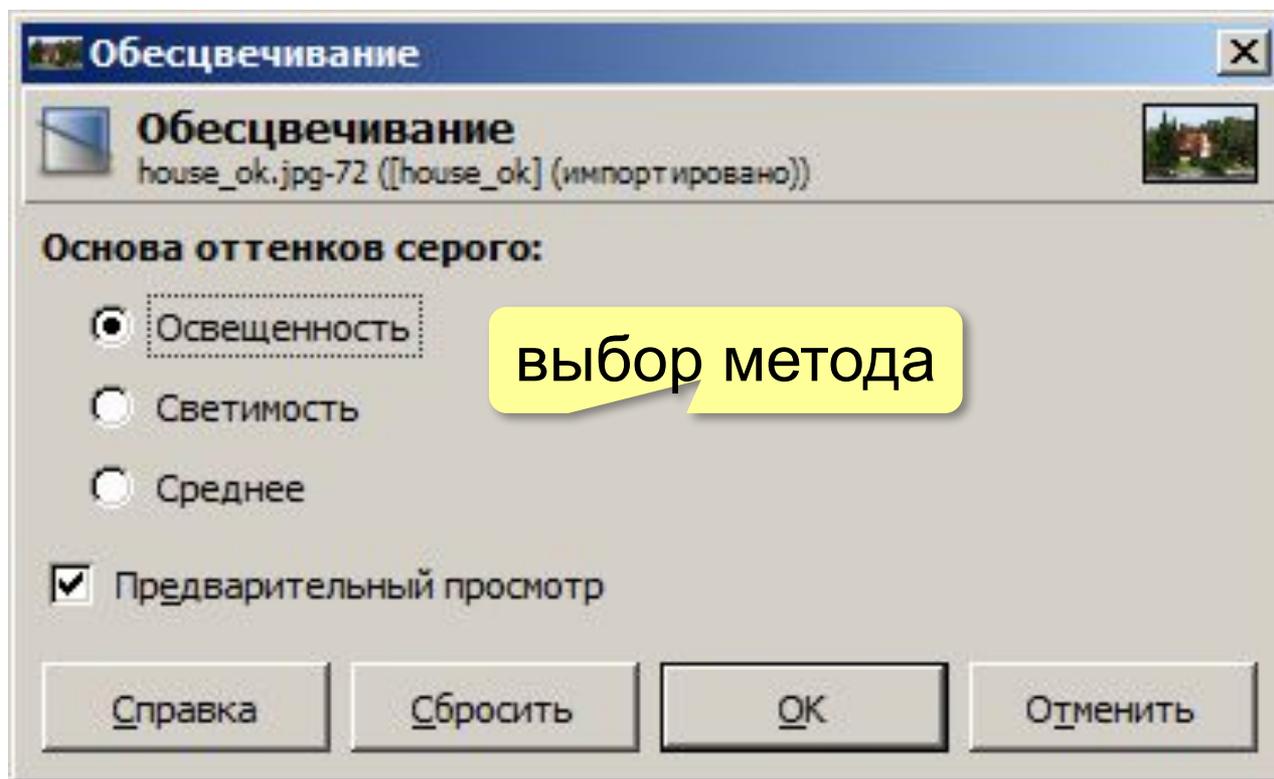


*Фильтры –  
Улучшение –  
Удалить эффект красных  
глаз*

**Фильтр** — это процедура автоматической обработки изображения.

# Цветное в чёрно-белое (полутоновое)

Цвет – Обесцвечивание



# Цветное в чёрно-белое (полутоновое)

---



оригинал



освещённость

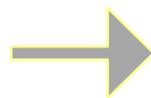


СВЕТИМОСТЬ



среднее

# Ретушь



**Ретушь** – устранение дефектов фотографий.

- *косметическая* (дефекты кожи, лица и т.п.)
- *реставрация* (старых фото)
- *композиционная* (удаление и добавление элементов, кадрирование, освещенность, замена фона, ...)

# Инструменты ретуши



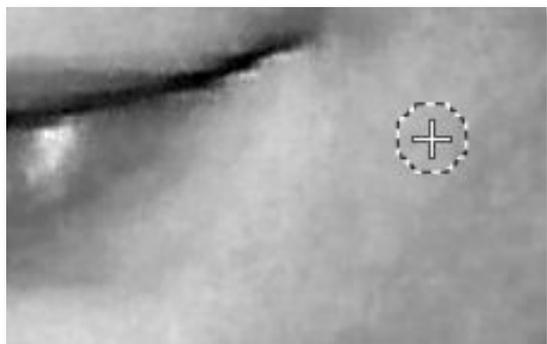
*Штамп* – перенос изображения с одного участка на другой.

**Ctrl+ЛКМ**

(взять образец)

**ЛКМ**

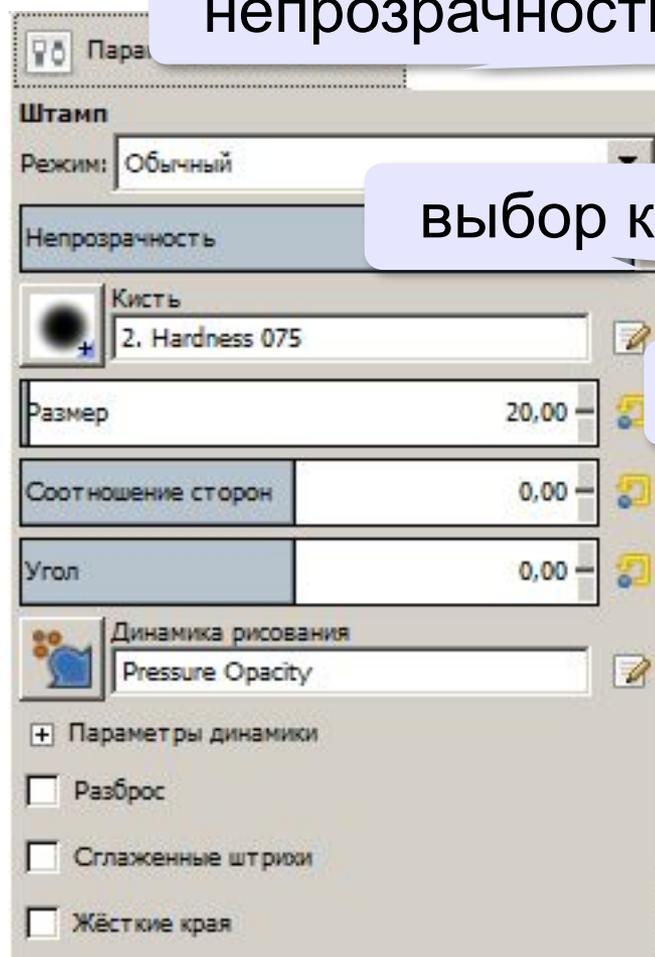
(сюда!)



непрозрачность

выбор кисти

размер



# Инструменты ретуши

---



*Лечащая кисть* – так же, как *Штамп*, но учитывает соседние пиксели («размазывает»!).



*Осветление/Затемнение*



*Размывание/Резкость*



«Повышение резкости» не выявляет детали!

# Компьютерная графика и анимация

## Работа с областями

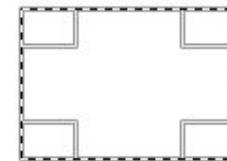
# Выделение областей



*Прямоугольник*

*+Shift* = квадрат

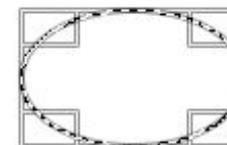
*+Ctrl* = из центра



*Эллипс*

*+Shift* = круг

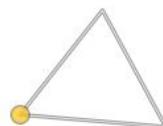
*+Ctrl* = из центра



*Лассо*

*щелчками* = ломаная

*без отрыва* = кривая



*Волшебная палочка*

пиксели одного цвета в одной области



*Выделение по цвету*

пиксели одного цвета по всему рисунку

# Выделение областей

---



*Умные ножницы*

объекты с чёткими, но неровными границами



- выделить: ЛКМ в опорных точках
- ЛКМ в начальной точке – замкнуть
- ЛКМ внутри области

## Изменение области выделения:

*+Shift* в начальной точке = добавить новую область к выделению

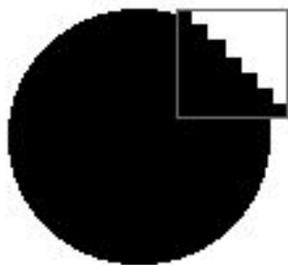
*+Ctrl* в начальной точке = вычесть новую область из выделения

# Границы области

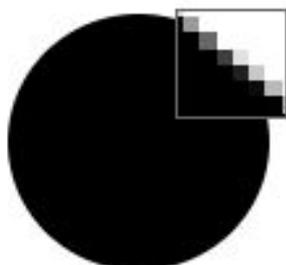


Пиксель может быть выделен частично, на 25%, 50% и т.п.!

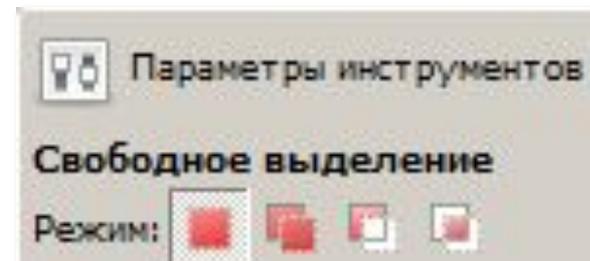
## Сглаживание границ (*aliasing*):



без сглаживания

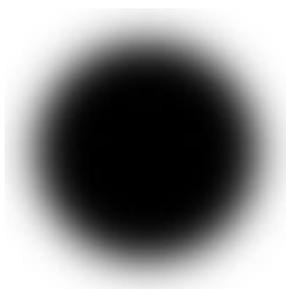


сглаживание



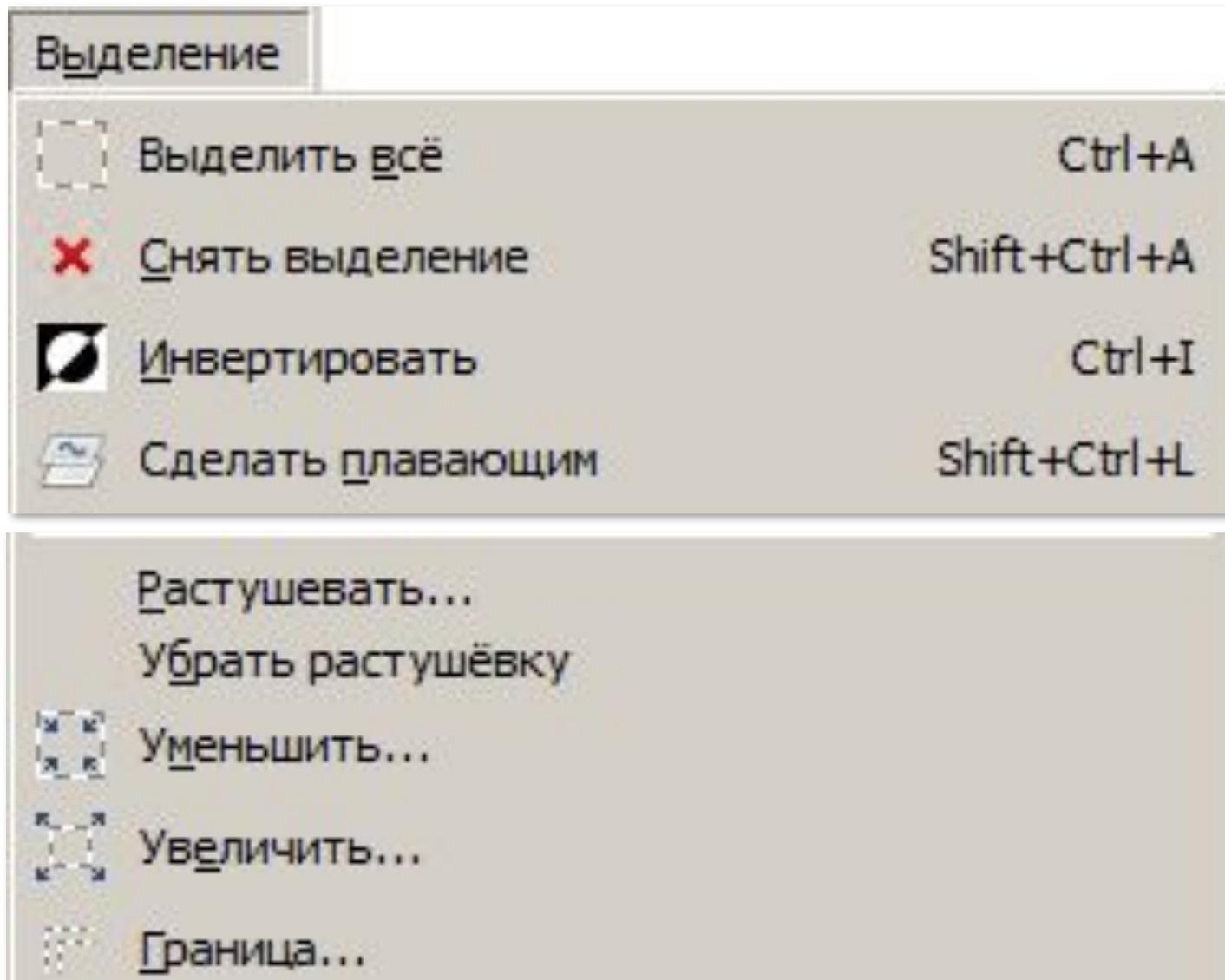
Сглаживание

## Растушёвка (размывание границ):



Растушевать края

# Меню **Выделение**



# Быстрая маска



**Маска** – это «накладка», которая скрывает часть объекта.

Цель – защитить от изменений некоторые части изображения.

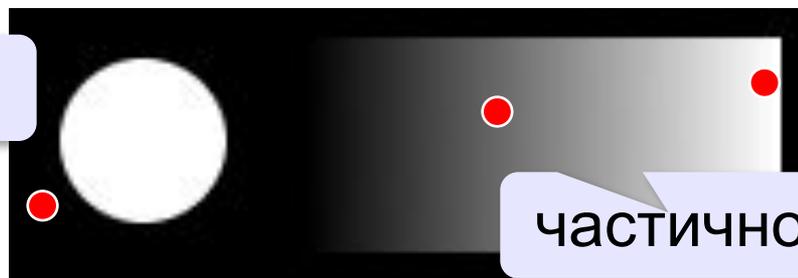
Любой пиксель может быть:

- открыт для изменений (*белый*)
- защищён (*чёрный*)
- частично выделен (серый, 256 ступеней)



Маска – это полутоновое изображение!

защищён



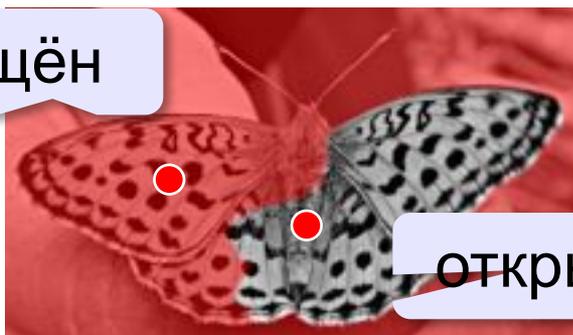
открыт

частично

# Быстрая маска

Выделение – Переключить быструю маску (**Shift+Q**)

защищён



открыт



Карандаш



Кисть



рисуем оттенками серого



Градиент:



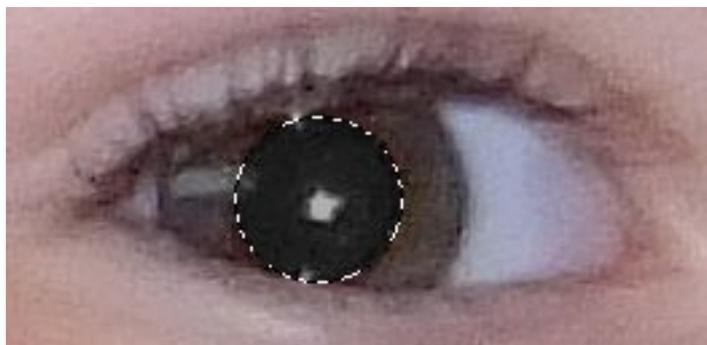
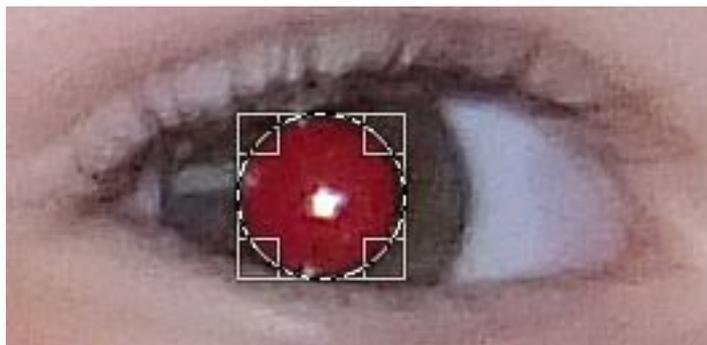
быстрая маска

Delete

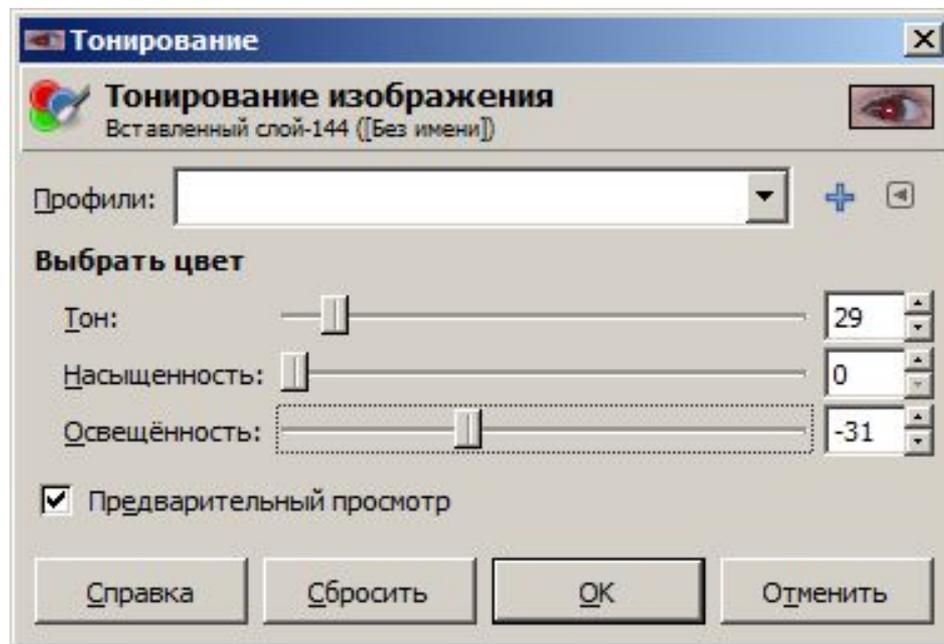


# Тонирование

Исправление «эффекта красных глаз»:



Цвет – Тонирование

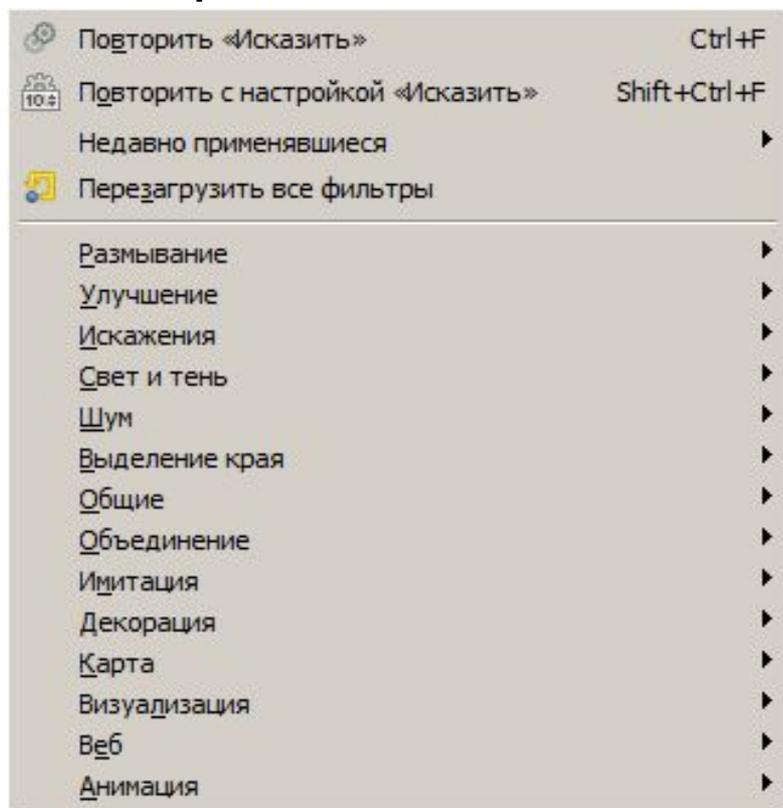


Какая цветовая модель?

# Что такое фильтр?

**Фильтр** – это алгоритм автоматической обработки пикселей изображения, который применяется ко всему изображению или к выделенной области.

*Фильтры:*



*Ctrl+F* = применить повторно  
*Правка – Ослабить*

# Какие бывают фильтры?

## Для коррекции изображения:

### Фильтры – Улучшение:

- Нерезкая маска...
- Повысить резкость...
- Сгладить
- Убрать чересстрочность...
- Удалить пятна...
- Удалить штрихи...
- Удалить эффект красных глаз...

### Фильтры – Размывание:

- Бесшовное размывание...
- Выборочное Гауссово размывание...
- Гауссово размывание...
- Пикселизация...
- Размывание движением...
- Размывание

## Художественные:



оригинал



Кубизм



Старое фото



Барельеф

# Конец фильма

---

**ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич**

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

[kpolyakov@mail.ru](mailto:kpolyakov@mail.ru)

**ЕРЕМИН Евгений Александрович**

к.ф.-м.н., доцент кафедры мультимедийной

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

[eremin@pspu.ac.ru](mailto:eremin@pspu.ac.ru)

# Источники иллюстраций

---

1. [compshistory.ru](http://compshistory.ru)
2. [www.samsung.com](http://www.samsung.com)
3. [habrahabr.ru/post/143169/](http://habrahabr.ru/post/143169/)
4. [www.embedded-vision.com](http://www.embedded-vision.com)
5. [umm4.com](http://umm4.com)
6. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
7. иллюстрации художников издательства «Бином»
8. авторские материалы

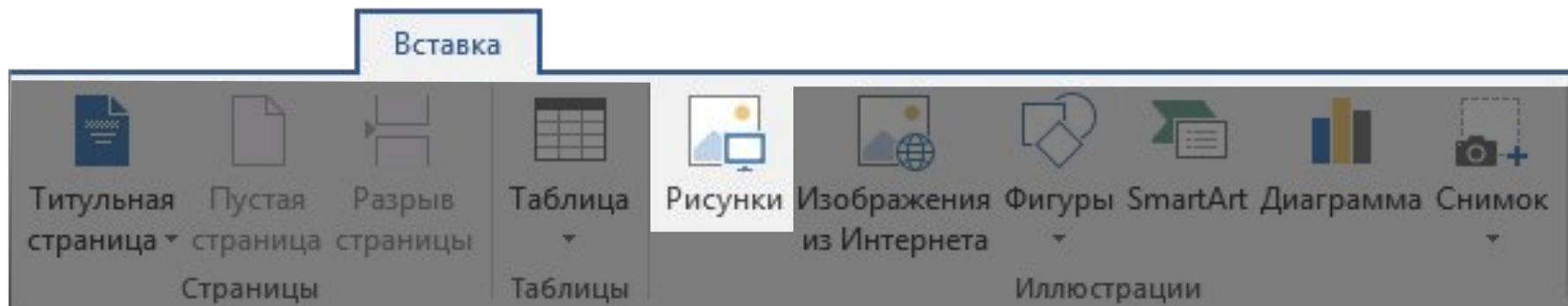
**Видеоуроки по GIMP** (автор – А.С. Башлаков):

[www.klyaksa.net/html/kopilka/gimp/index.htm](http://www.klyaksa.net/html/kopilka/gimp/index.htm)

# Обработка графической информации

## **§ 27. Вставка изображений в документы**

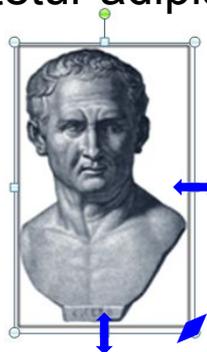
# Как вставить рисунок?



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.



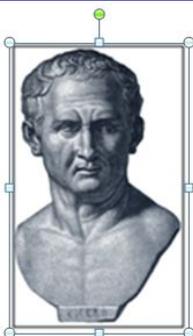
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod



tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

большая  
«буква»

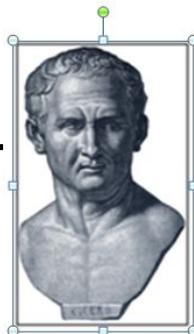
# Обтекание



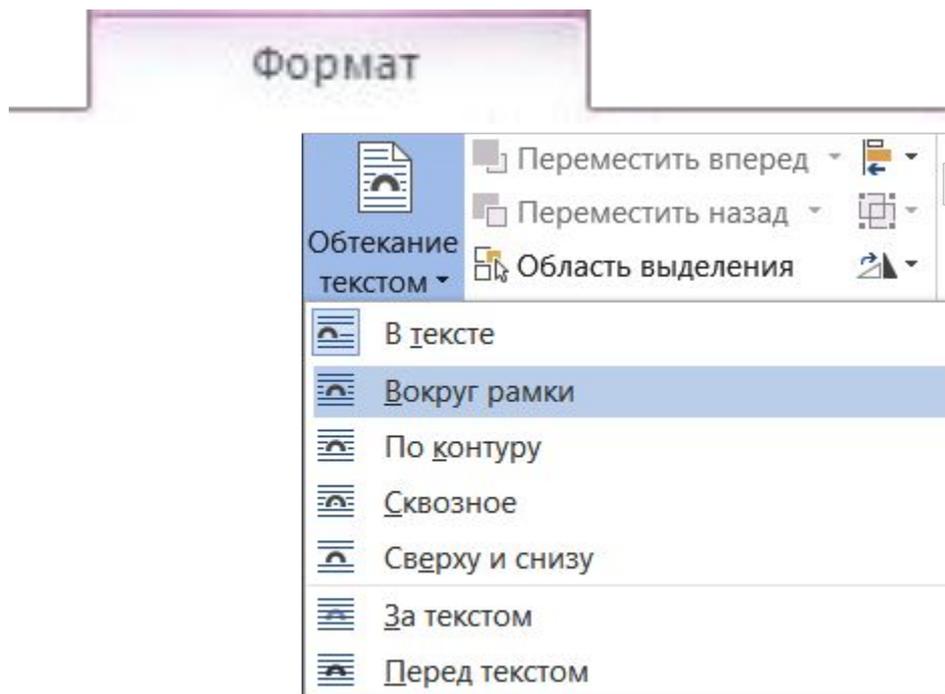
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

**ИЛИ**

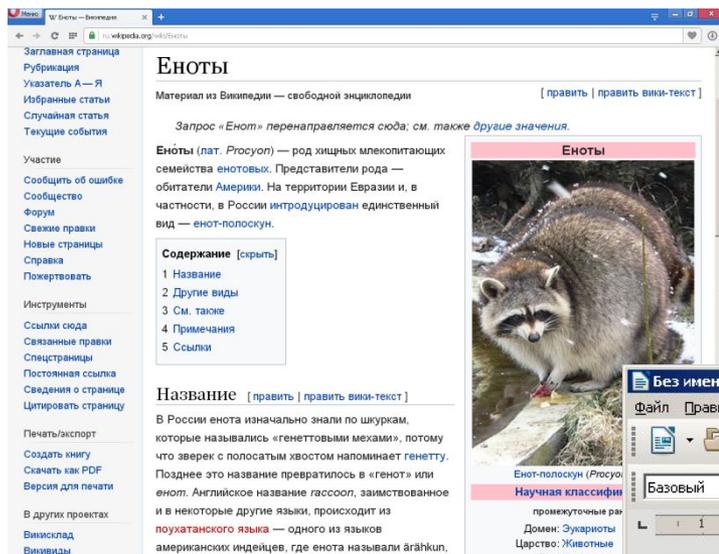
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.



Почему не по центру?

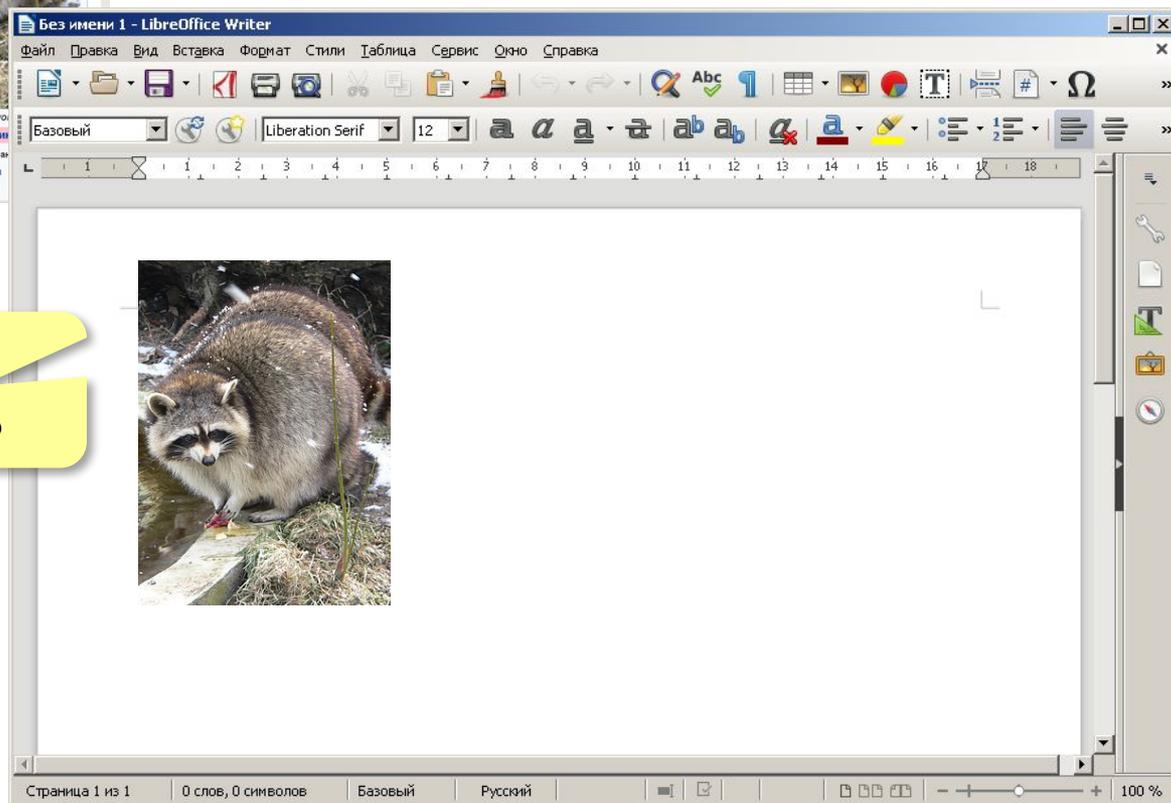


# Вставка рисунков через буфер обмена



ПКМ-  
Копировать

Ctrl+C



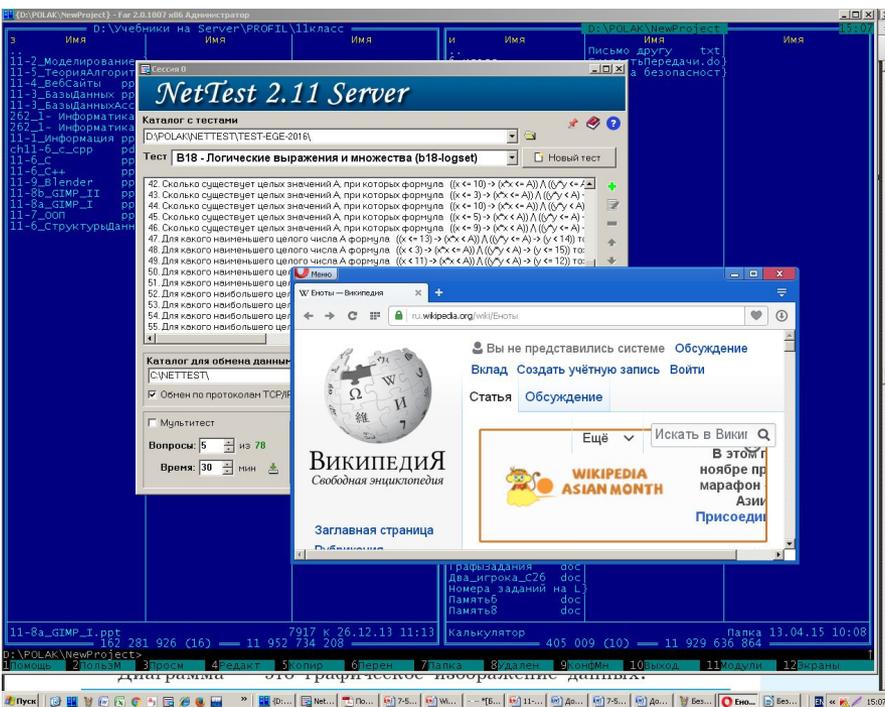
ПКМ-  
Вставить

Ctrl+V

# Скриншоты

Скриншот — это изображение экрана, сохранённое в памяти компьютера.

англ. *screen* – экран, *shot* – снимок

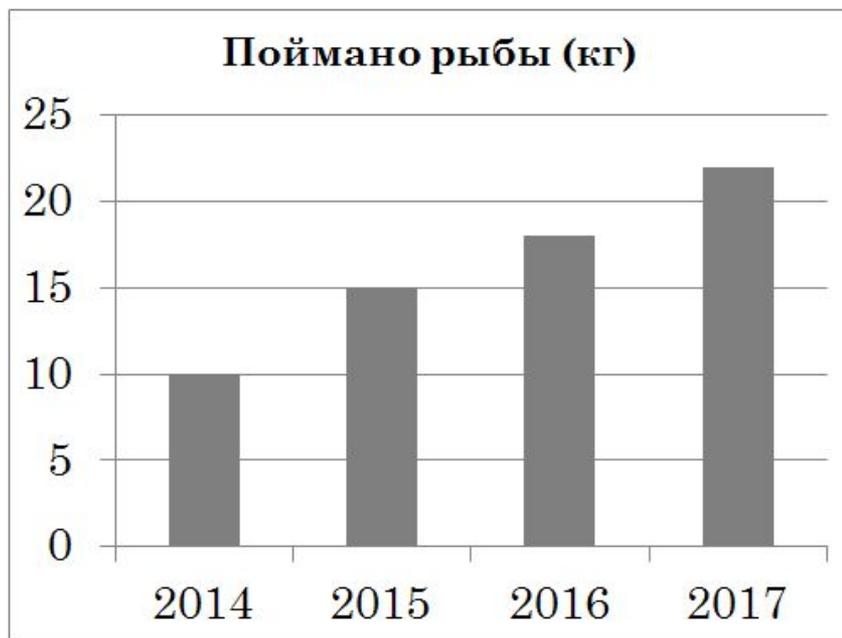


Print  
Screen

**Alt+PrintScreen** –  
СНИМОК ТОЛЬКО  
АКТИВНОГО ОКНА

# Диаграммы

**Диаграмма** — это графическое изображение данных.



## Гистограмма

(столбцовая диаграмма)  
сравнение небольшого  
числа значений

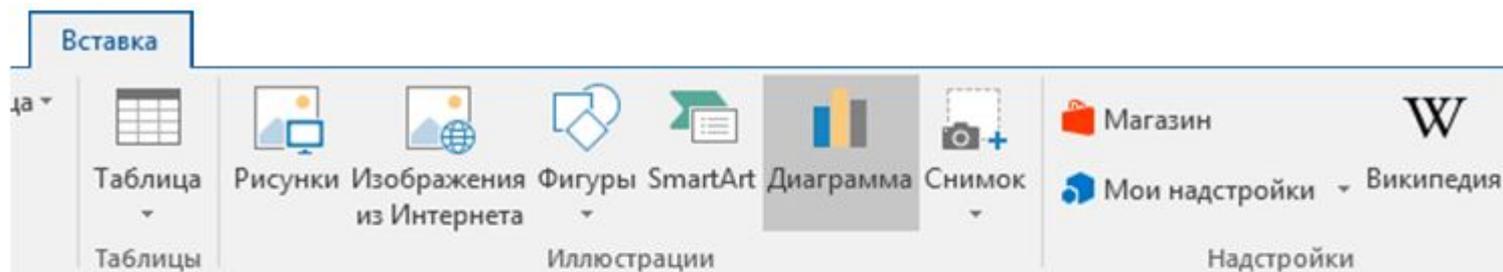


## Круговая диаграмма

сравнение долей  
элементов в целом

# Диаграммы

Word:



Write  
В

**Вставить диаграмму**

Категория	Значение
1	4
2	2
3	3
4	5
5	3

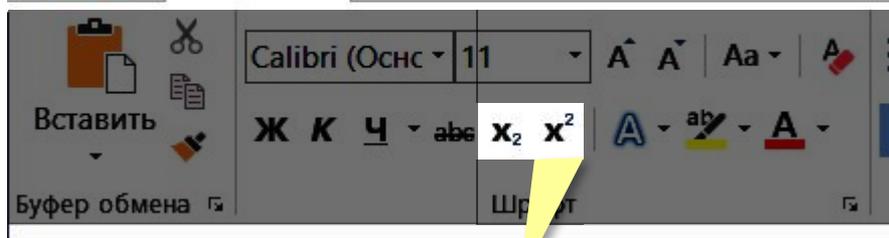
Пытаетесь выявить модели развития и тренды в данных? Легко. Вам помогут линейчатые диаграммы, диаграммы с областями и графики.

[? Дополнительные сведения](#)

# Формулы в строке

**Word:**

ГЛАВНАЯ



**Writer:**

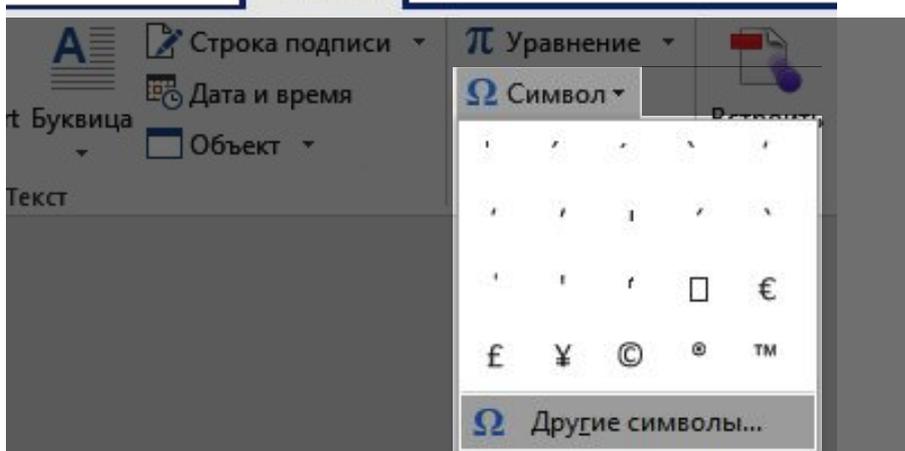


$$\alpha \cdot a^2 + \beta \cdot b^2 \leq c^2$$

шрифт *Symbol*

**Word:**

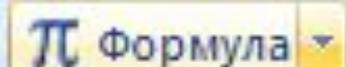
Вставка

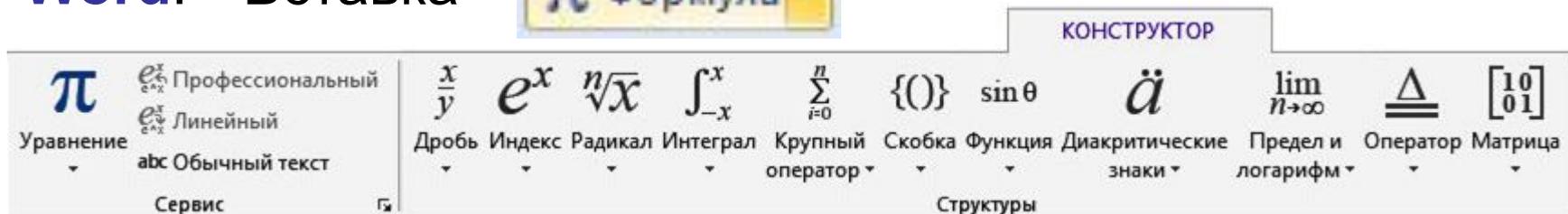


**Writer:**

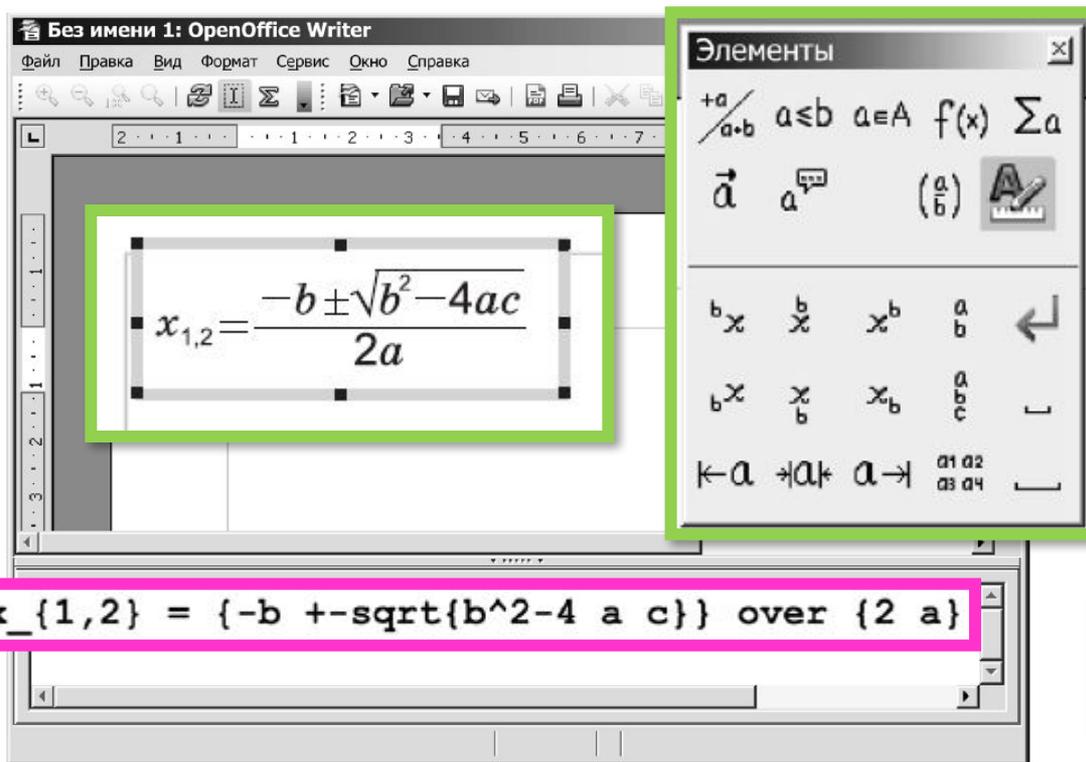
Вставка – СИМВОЛ

# Сложные формулы

**Word:** Вставка – 



**Writer:** Вставка – Объект – Формула



Панель  
элементов

Текстовый вид  
формулы

# Обработка графической информации

## **§ 28. Векторная графика**

# Что такое векторная графика?

**Векторный рисунок** — это информация о геометрических фигурах и их свойствах.

- рисунки, которые нужно выводить в разных размерах (плакаты, баннеры)
- художественные иллюстрации
- чертежи, схемы, карты
- трёхмерное моделирование

**бесплатно!**

## Векторные графические редакторы:



Adobe Illustrator

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))

([www.adobe.com](http://www.adobe.com))



CorelDraw

([www.corel.com](http://www.corel.com))

([www.corel.com](http://www.corel.com))

([www.corel.com](http://www.corel.com))

([www.corel.com](http://www.corel.com))



OpenOffice Draw

Inkscape



([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))



Microsoft Word (автофигуры)

# Векторные рисунки в Word

Вставка    Разметка страницы    Ссылки    Рассылки    Рецензирование

Таблица    Рисунок    Клип    **Фигуры**    SmartArt    Диаграмма    Гиперссылка    Закладка    Перекрестная ссылка

отрезок

прямоугольник

овал (эллипс)

ломаная

Последние использованные фигуры

Линии

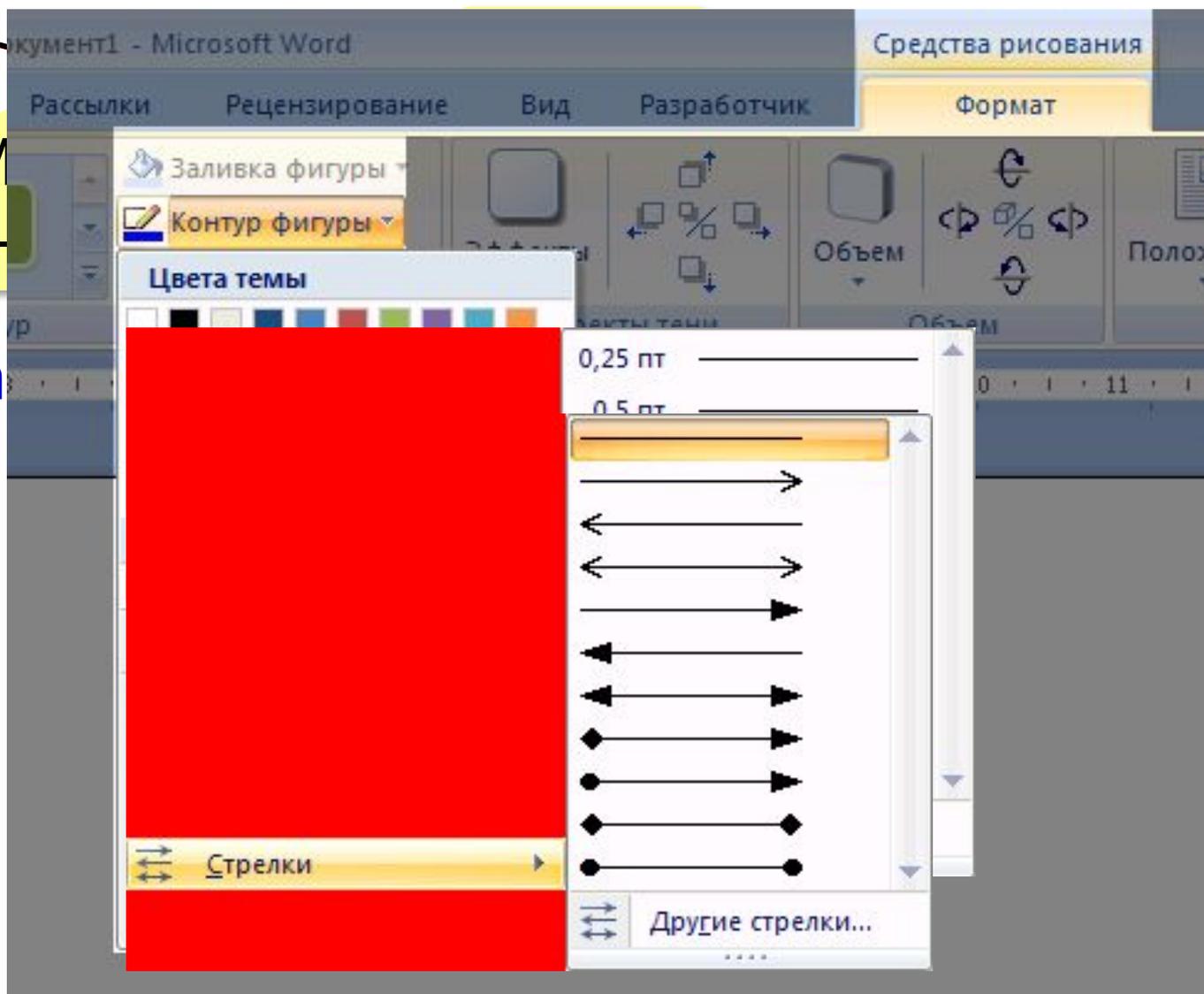
Основные фигуры

Фигурные стрелки

# Отрезок

+ЛКМ  
ЛКМ -

+ Sh



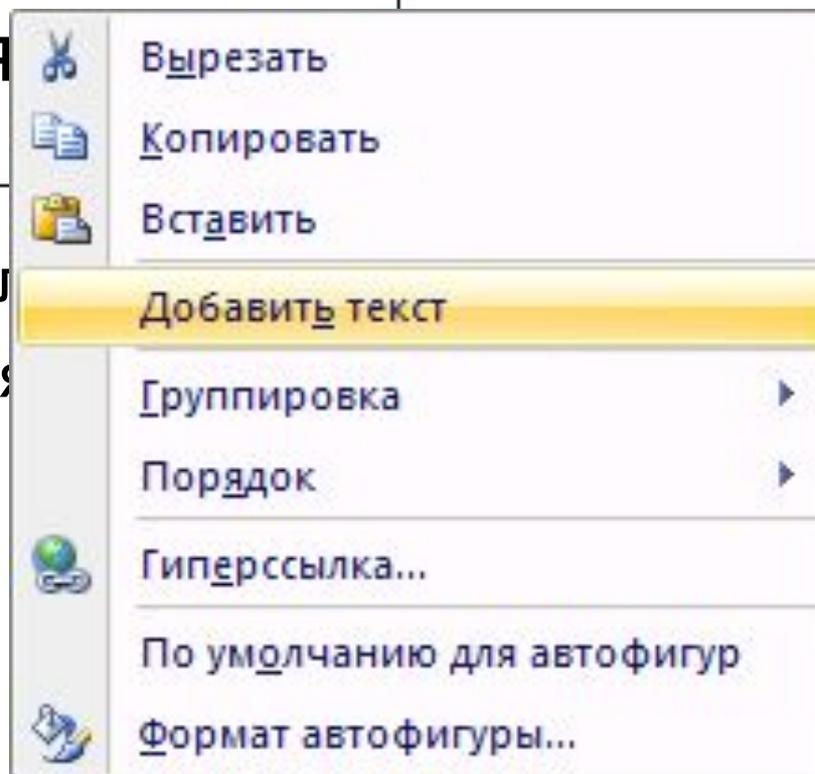
# Прямоугольник

размеры

поворот

ПКМ

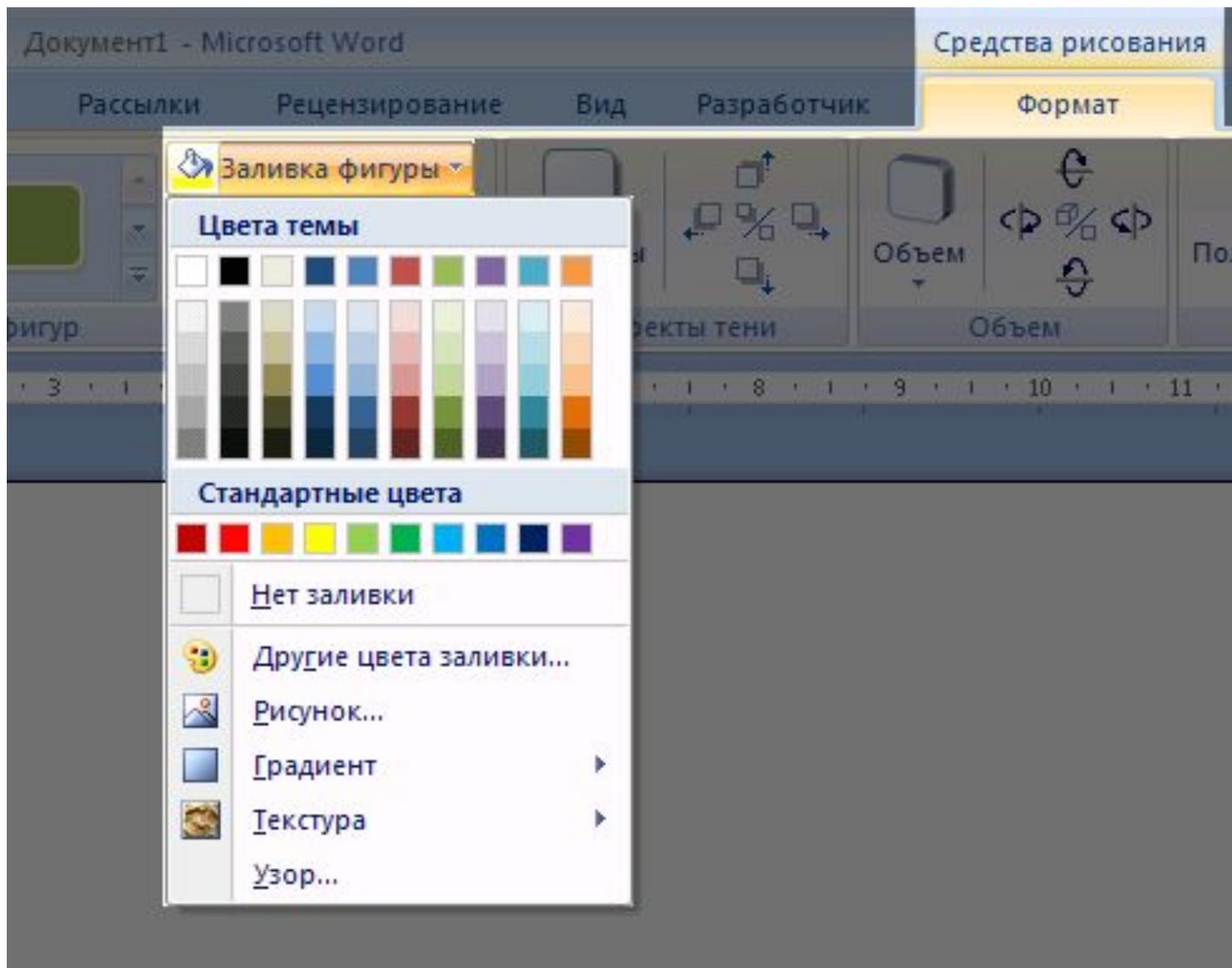
Привет,  
Вася



+**Shift** – квадрат (для эл

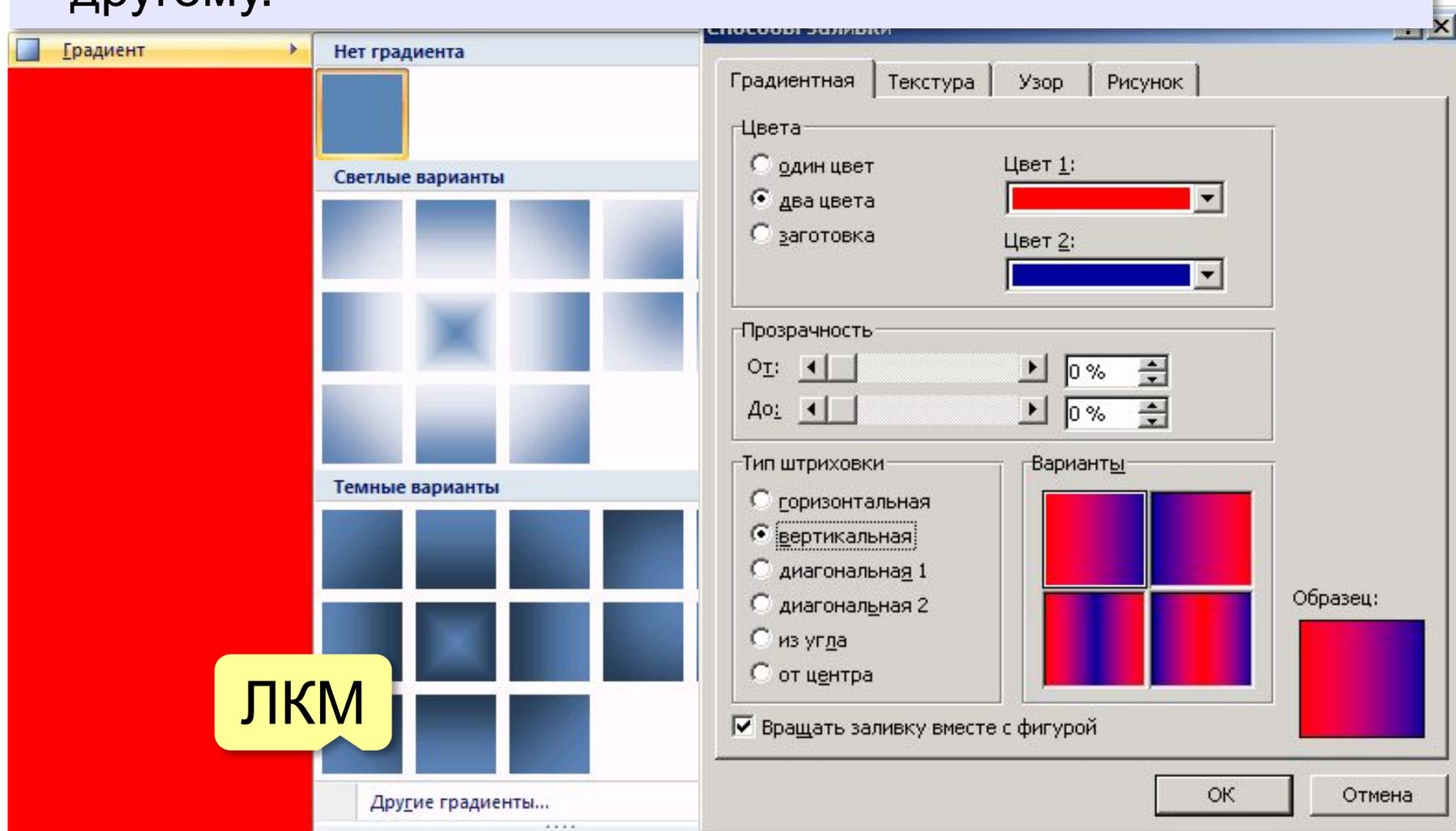
Контур – так же, как для

# Заливка



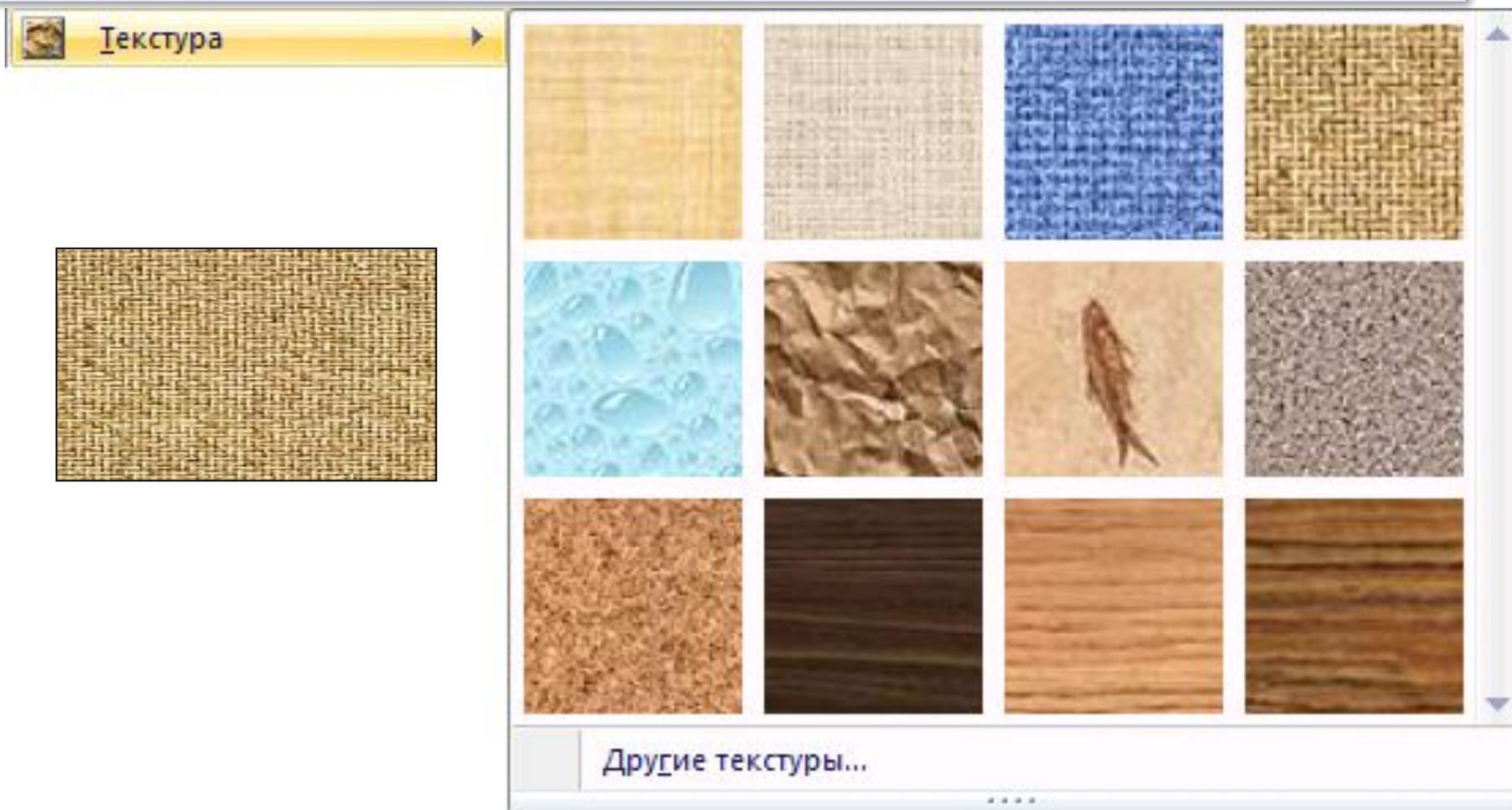
# Заливка – градиент

Градиент – это постепенный переход от одного цвета к другому.

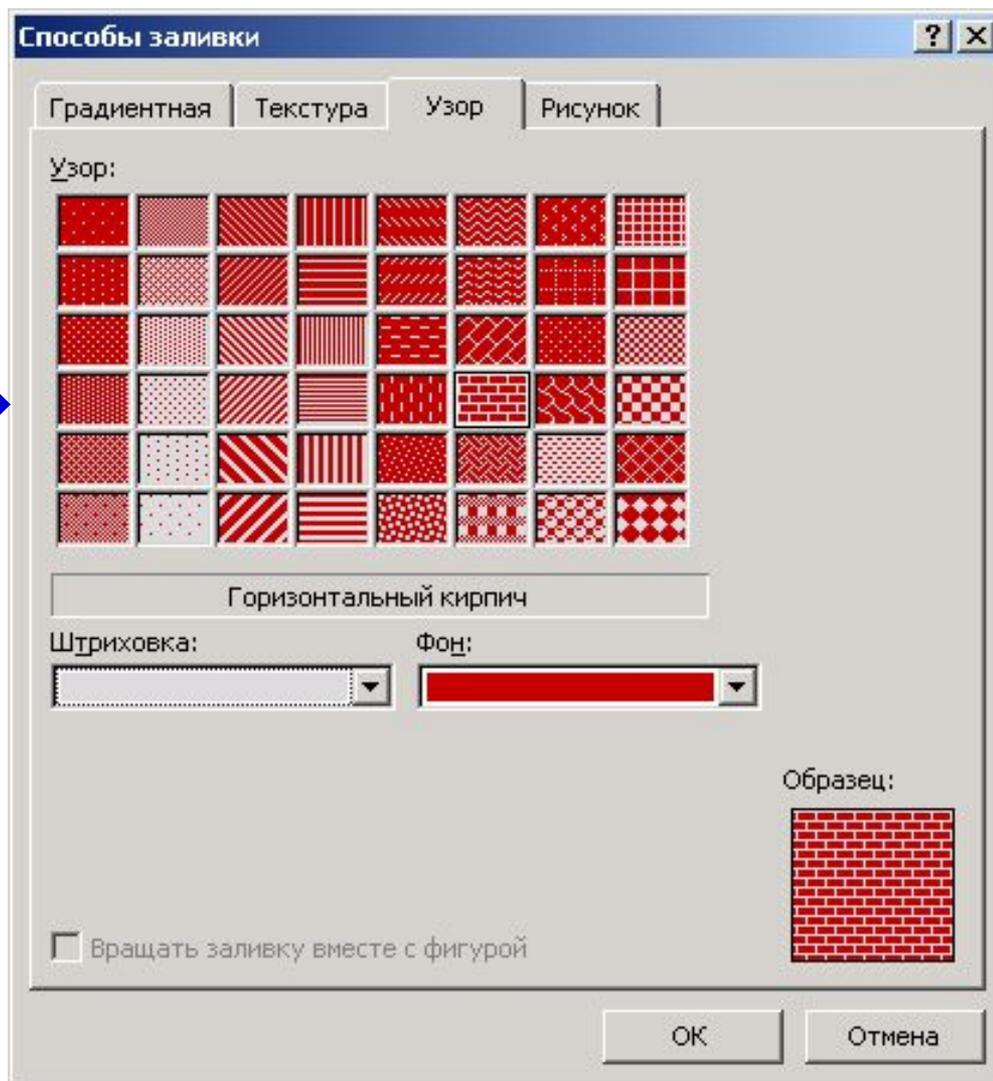
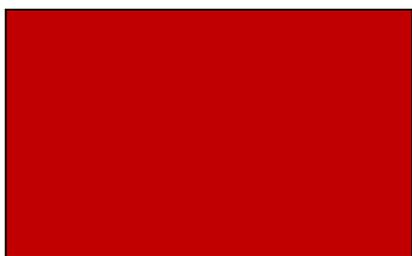
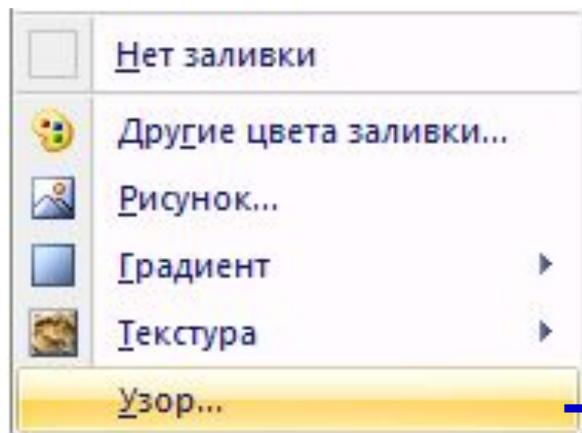


# Заливка – текстура

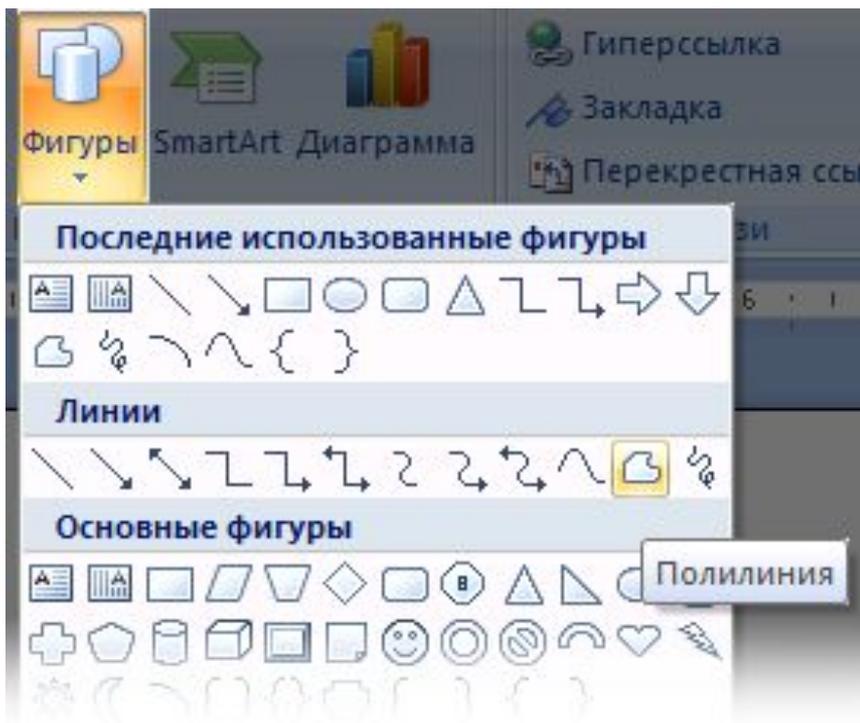
Текстура – это рисунок, имитирующий материал.



# Заливка – узор (из 2-х цветов)



# Ломаная



ЛКМ

ЛКМ

ЛКМ

ЛКМ

2× ЛКМ

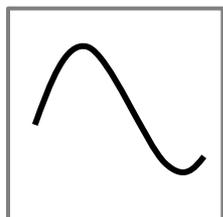
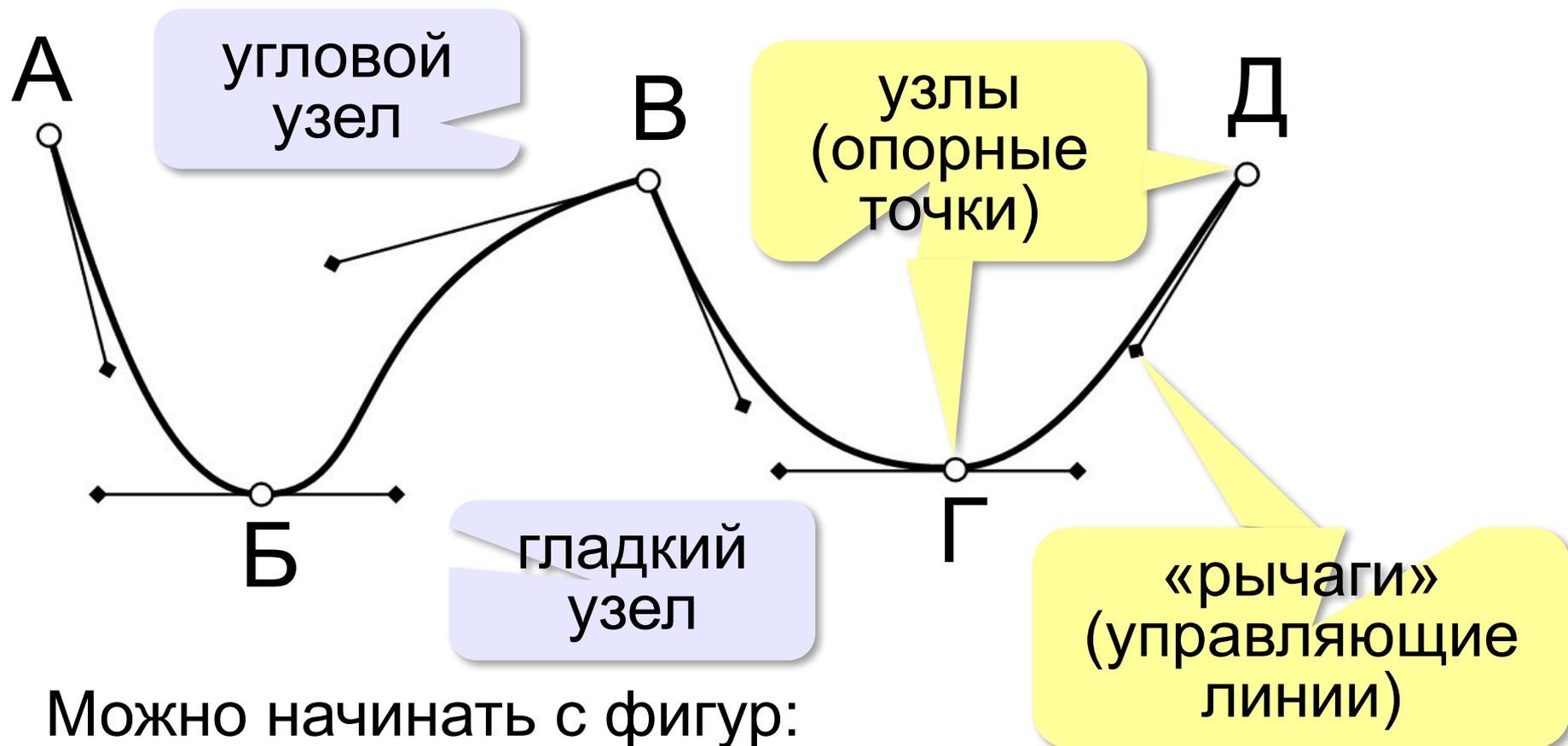
**Замкнуть** – ЛКМ на первой точке.

**Закончить без замыкания** – 2×ЛКМ.

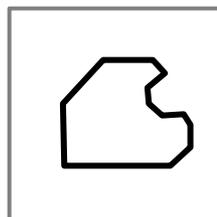
# Ломаная – изменение узлов



# Кривые

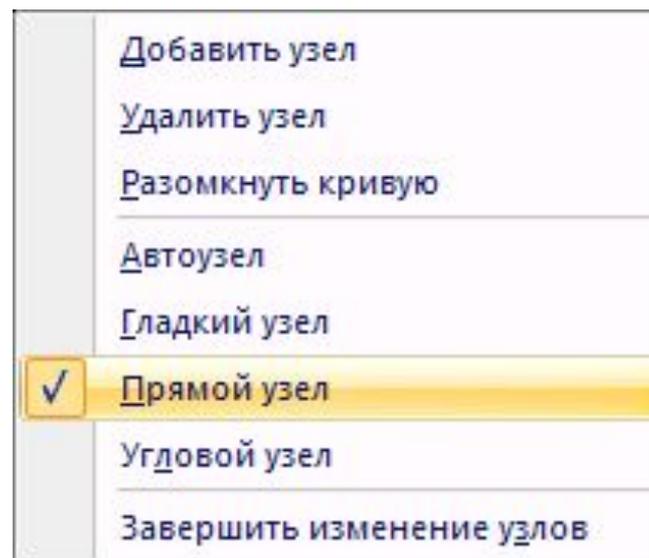
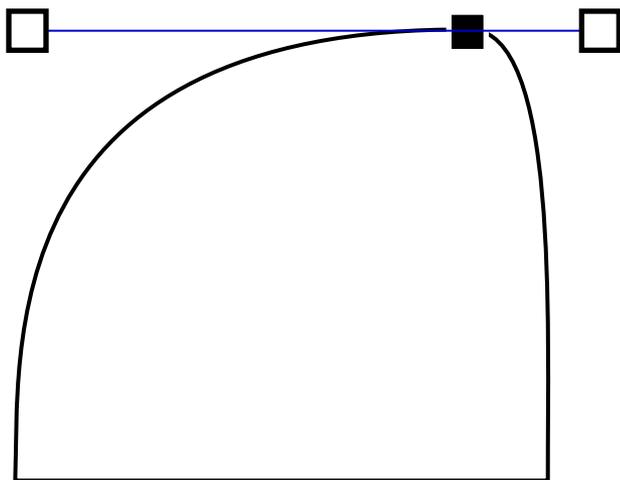
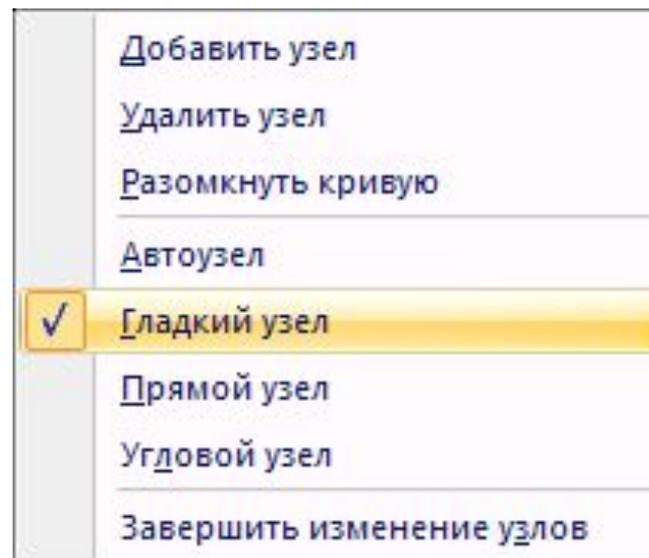
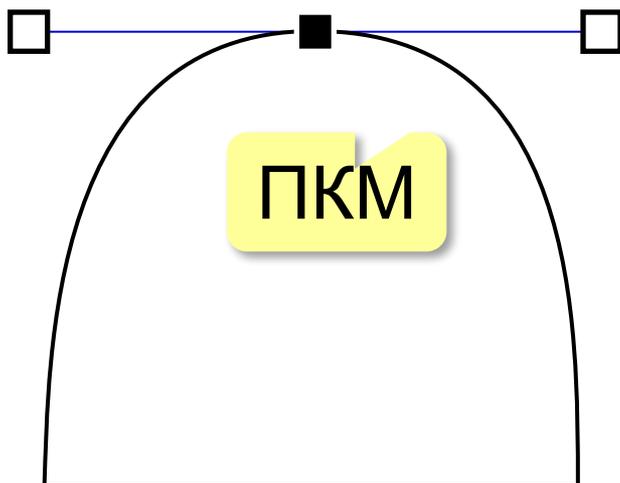


Кривая

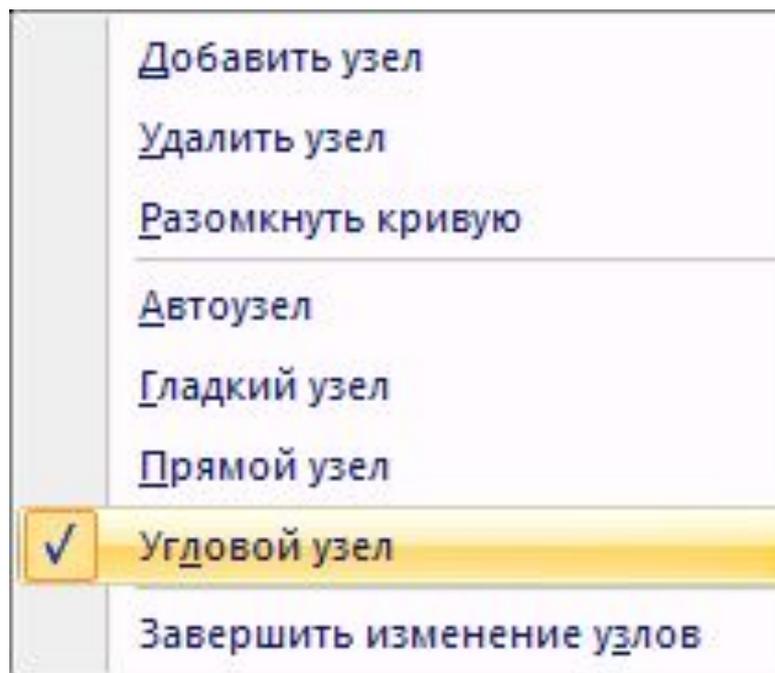
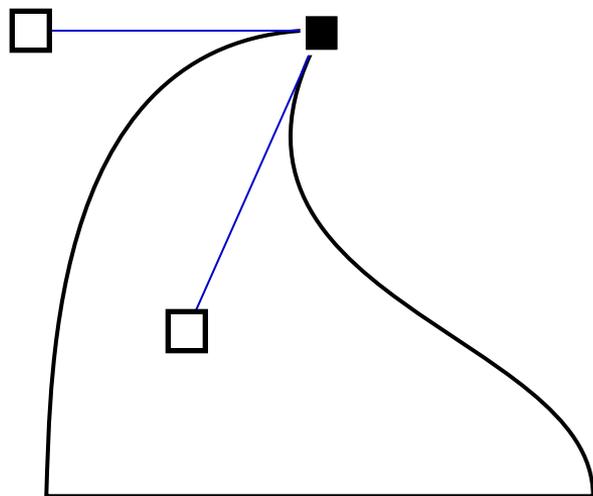


Полилиния

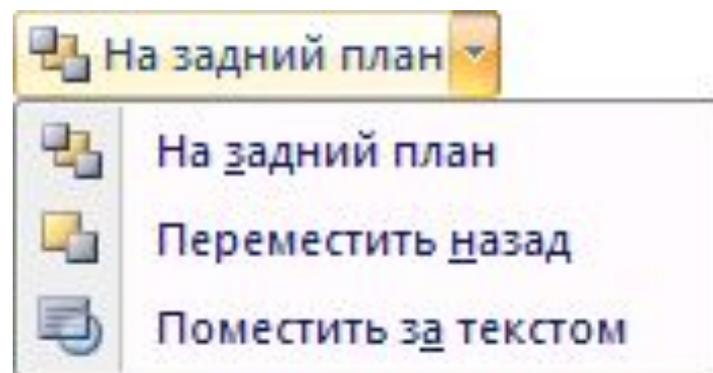
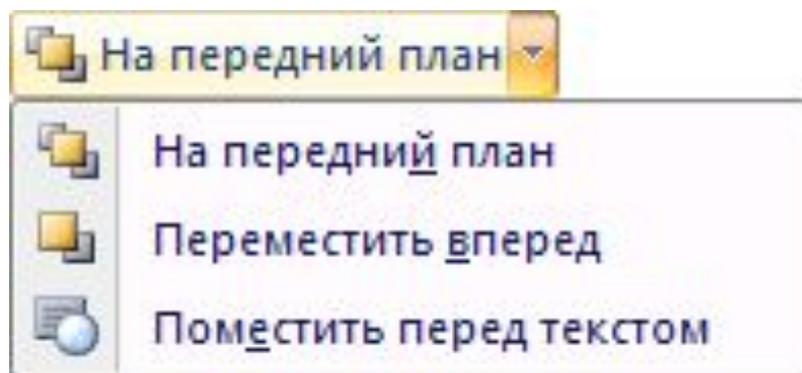
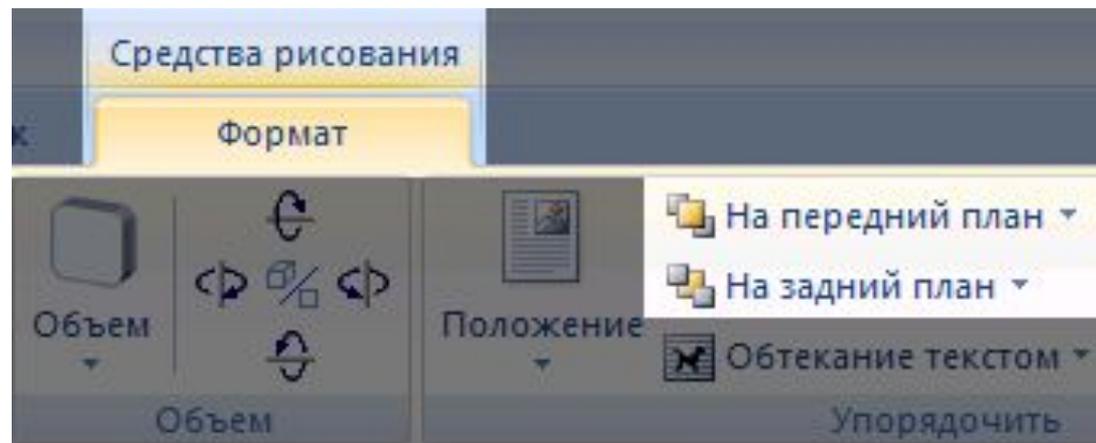
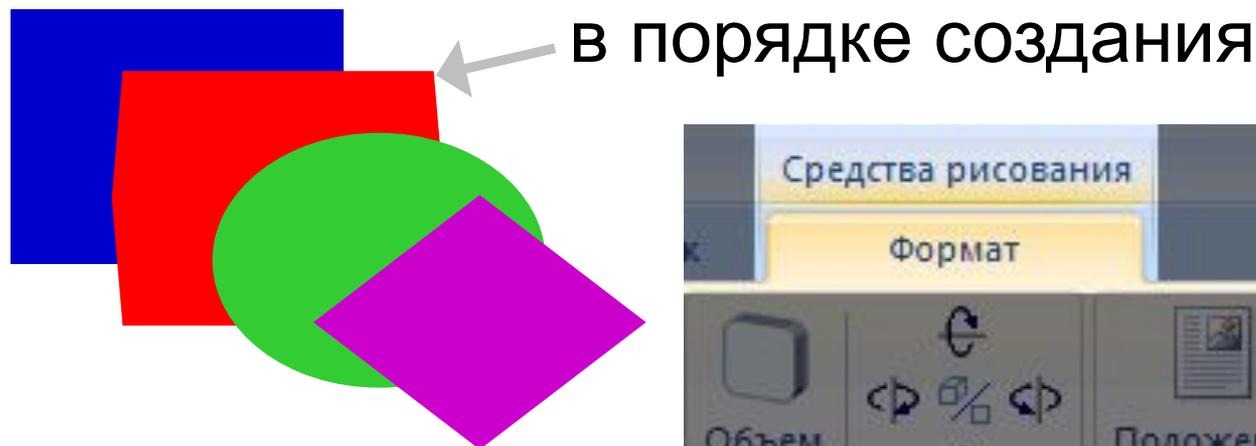
# Типы узлов



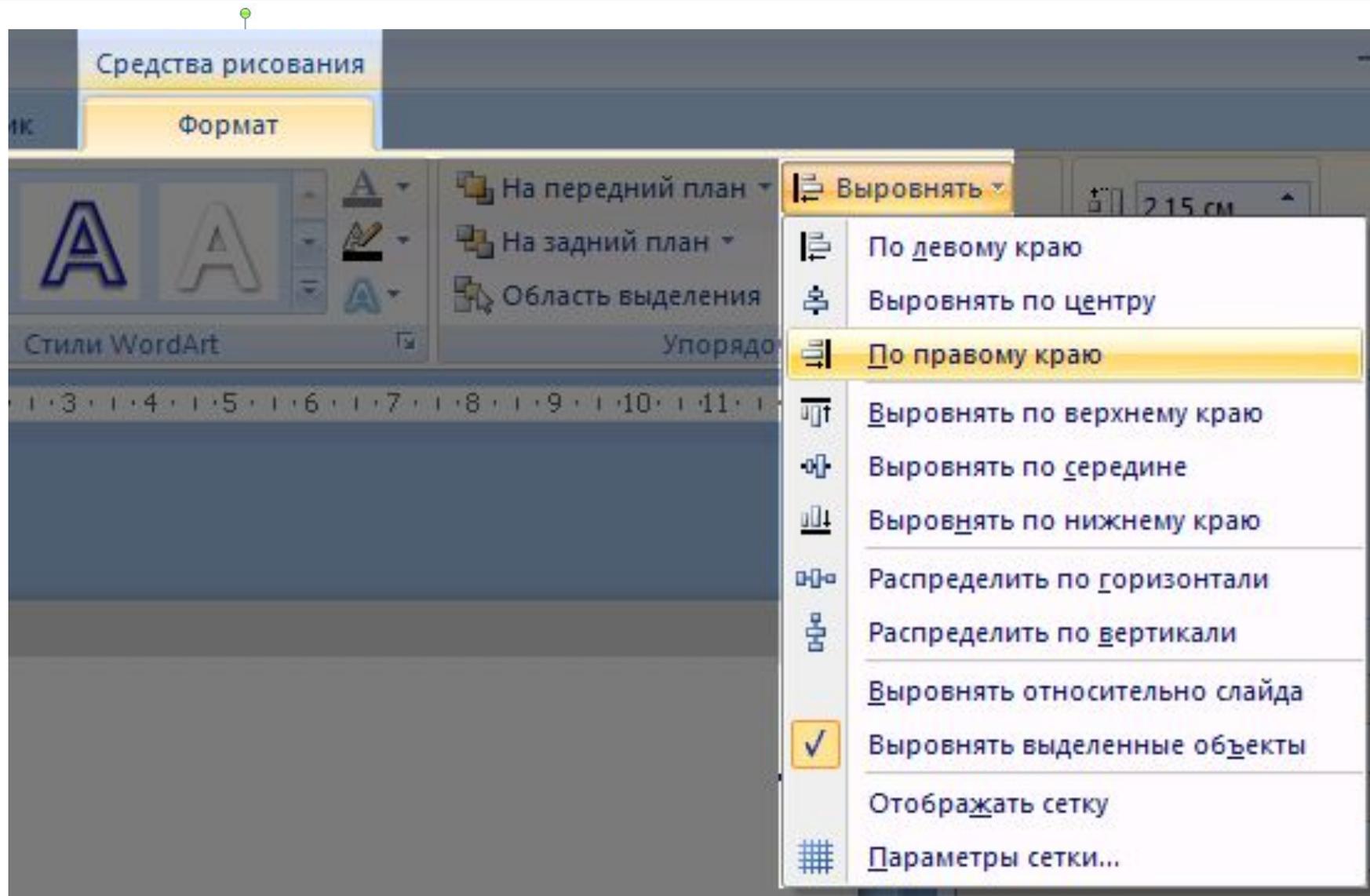
# Типы узлов



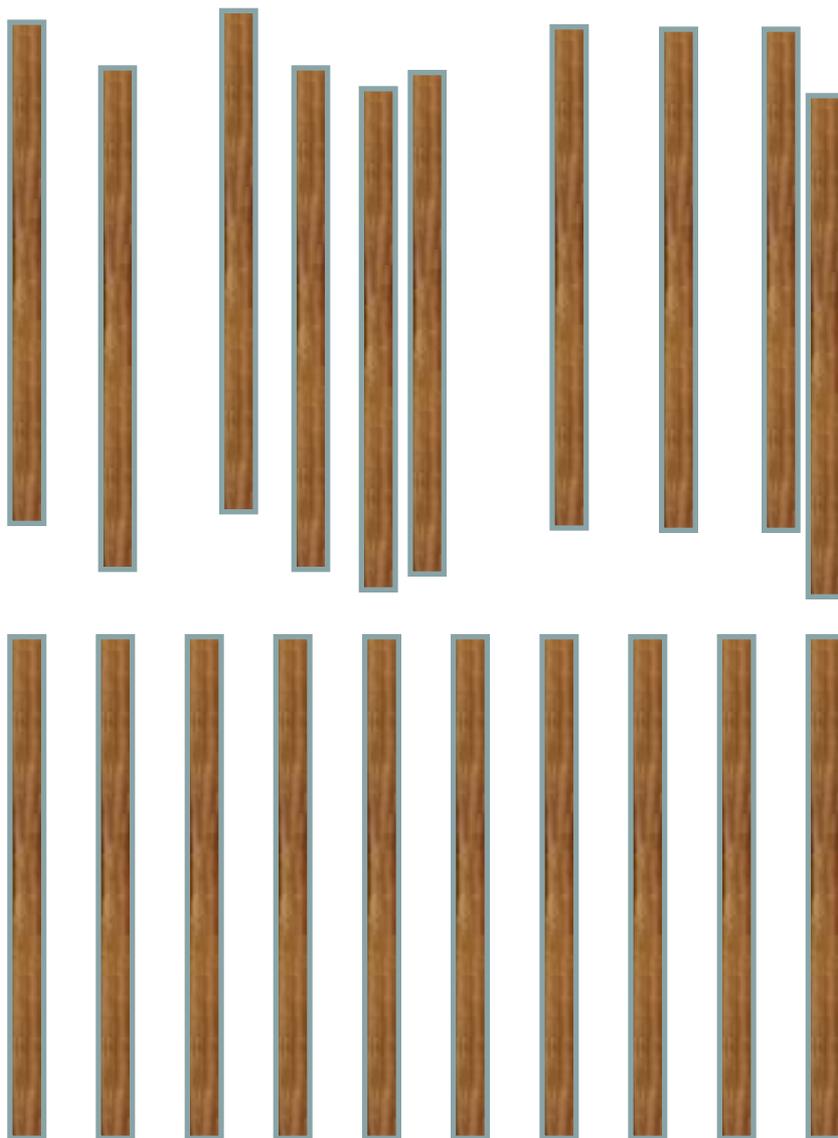
# Векторные рисунки – порядок



# Векторные рисунки – выравнивание



# Векторные рисунки – распределение



1. Выделить все объекты **Shift+ЛКМ** или обвести
2. Выровнять по верхней границе.
3. **Распределить по горизонтали.**



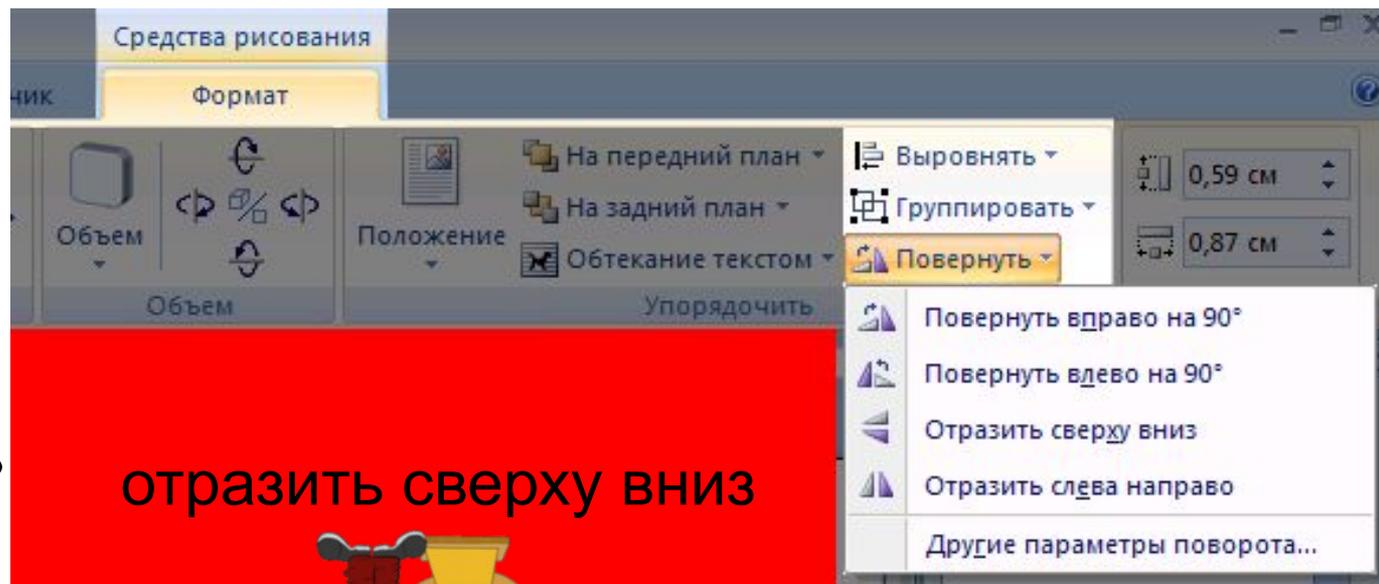
# Векторные рисунки: повороты



вправо на 90°



влево на 90°



отразить сверху вниз



отразить слева направо



# Векторные рисунки: группировка



1. Выделить все объекты  
**Shift+ЛКМ** или  
обвести мышью
2. **ПКМ** – Группировать

один составной  
объект



# Конец фильма

---

**ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич**

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

[kpolyakov@mail.ru](mailto:kpolyakov@mail.ru)

**ЕРЕМИН Евгений Александрович**

к.ф.-м.н., доцент кафедры мультимедийной

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

[eremin@pspu.ac.ru](mailto:eremin@pspu.ac.ru)

# Источники иллюстраций

---

1. [www.miloliza.com](http://www.miloliza.com)
2. [thephotograher.com](http://thephotograher.com)
3. [loremipsumgenerator.com](http://loremipsumgenerator.com)
4. [foto-basa.com](http://foto-basa.com)
5. авторские материалы