

Inkscape
(Компьютерная графика)

Юдинцев В. В.

Кафедра теоретической механики
Самарский университет

9 февраля 2018 г.

Цель курса “Компьютерная графика”

Освоение инструментов (компьютерных программ) для создания качественных **технических иллюстраций**.

Плохой пример

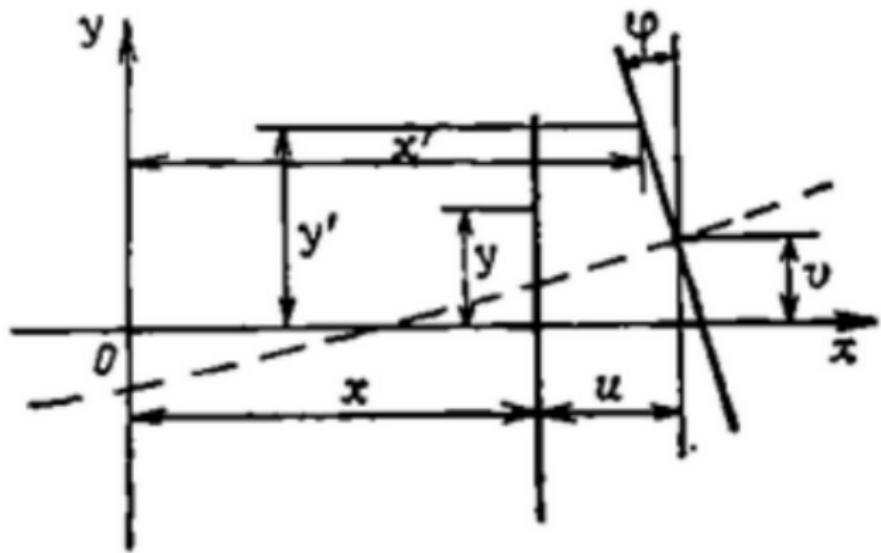


Рисунок 1 – расположение систем координат

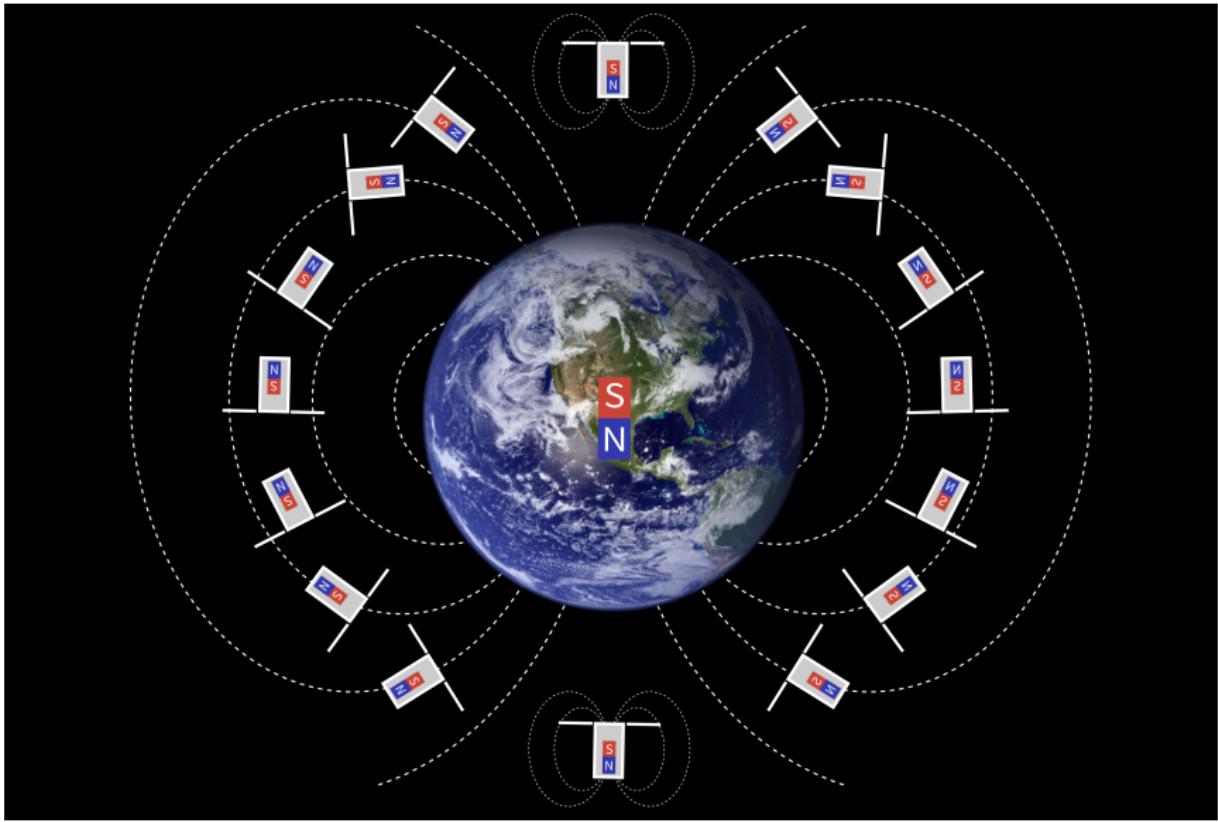
Техническая иллюстрация

Техническая иллюстрация – иллюстрация, цель которой научно и с достаточной документальной точностью наглядно изобразить тот объект, на который указывает автор текста.

Техническая иллюстрация решает информационную, а не художественную задачу.

К иллюстрациям относятся графические инструкции, графики, чертежи, изображения механических устройств, архитектурные изображения, изображения биологических видов, анатомические рисунки.

Техническая иллюстрация



Свободное ПО

Коммерческое ПО

Система

- Microsoft Windows

Офис

- MS Word / Excel

Графика

- MS Word, MS Paint
- Photoshop, CorelDraw

Прикладные программы (механика, математика)

- MathCad
- Mathematica
- MATLAB
- MSC.ADAMS/NASTRAN, ANSYS

Свободное ПО

Система

- Linux (Ubuntu, Debian, Mint, elementary, Fedora, ...)

Офис

- OpenOffice
- LaTeX

Графика

- Inkscape
- GIMP

Прикладные программы

- Python (numpy, scipy), SageMath
- OCTAVE (аналог MATLAB)
- R

Типы программного обеспечения

- Свободное
- Бесплатное (freeware)
- Условно-бесплатное (shareware)
- Коммерческое
- Собственническое

Свободное программное обеспечение – программное обеспечение, пользователи которого имеют права на его неограниченную установку, запуск, свободное использование, изучение, распространение и изменение (совершенствование), а также распространение копий и результатов изменения.

Типы программного обеспечения

- Свободное
- **Бесплатное (freeware)**
- Условно-бесплатное (shareware)
- Коммерческое
- Собственническое

Бесплатное программное обеспечение не требует каких-либо выплат правообладателю. Бесплатное программное обеспечение обычно распространяется в бинарном виде, без исходных кодов и является проприетарным программным обеспечением.

Типы программного обеспечения

- Свободное
- Бесплатное (freeware)
- Условно-бесплатное (shareware)
- Коммерческое
- Собственническое

Условное бесплатное программное обеспечение предлагает пользователю ознакомится с функциями программы до её покупки. Программа может быть ограничена по возможностям: сроку действия, функциональности.

Типы программного обеспечения

- Свободное
- Бесплатное (freeware)
- Условно-бесплатное (shareware)
- Коммерческое
- Собственническое

Коммерческое программное обеспечение – программное обеспечение, распространяемое с целью получения прибыли.

Типы программного обеспечения

- Свободное
- Бесплатное (freeware)
- Условно-бесплатное (shareware)
- Коммерческое
- Собственническое

Собственническое или проприетарное программное являясь частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО. Правообладатель сохраняет за собой монополию на его использование, копирование и модификацию, полностью или в существенных моментах.

Программа курса

- **Inkscape**
создания технических иллюстраций.
- **Gnuplot**
свободная программа для создания графиков.
- **Blender 3D**
3D графика, построение анимации по результатам расчётов.
- **Python (scipy/numpy)**
интегрирование дифференциальных уравнения, построение графиков, экспорт результатов.
- **Imagemagic, ffmpeg**
свободный набор утилит командной строки для обработки изображений и видеофайлов.

Философия Unix

- Пишите программы, которые делают что-то одно и делают это хорошо.
- Пишите программы, которые бы работали вместе.
- Пишите программы, которые бы поддерживали текстовые потоки, поскольку это универсальный интерфейс.

Философия Unix

2 ступени с последовательным соединением РБ

Назад **Далее**

Оптимизация массы РБ Независимый поверочный расчет 1-й ст. Независимый поверочный расчет 2-й ст.

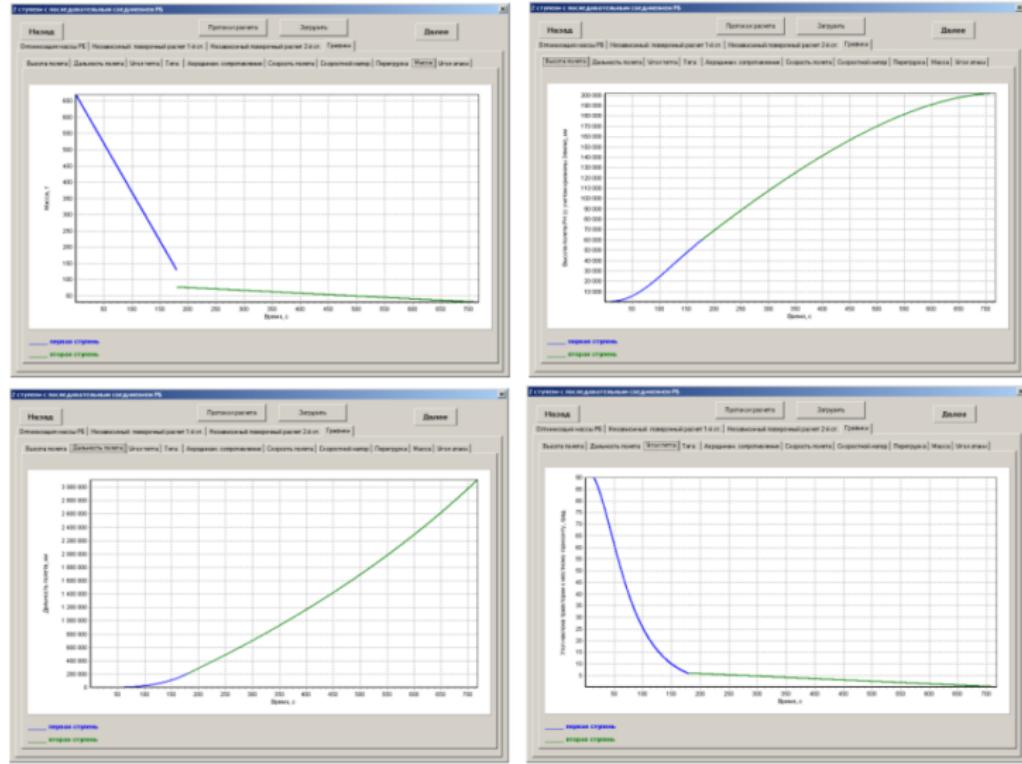
Ввод исходных данных

Массы	Харки ДУ	Иглы	Шаг расчета	Дросселир
Масса полезной нагрузки, т	18			
Масса головного обтекателя, т	1.2			
Масса переходного отсека с адаптером, т	0.3			
Масса конструкции ракетного блока 1-й ступени, т	60.27			
Масса топлива в РБ 1-й ступени, т	603			
Масса конструкции РБ 2-й ступени, т	11			
Масса топлива в РБ 2-й ступени, т	131.4			

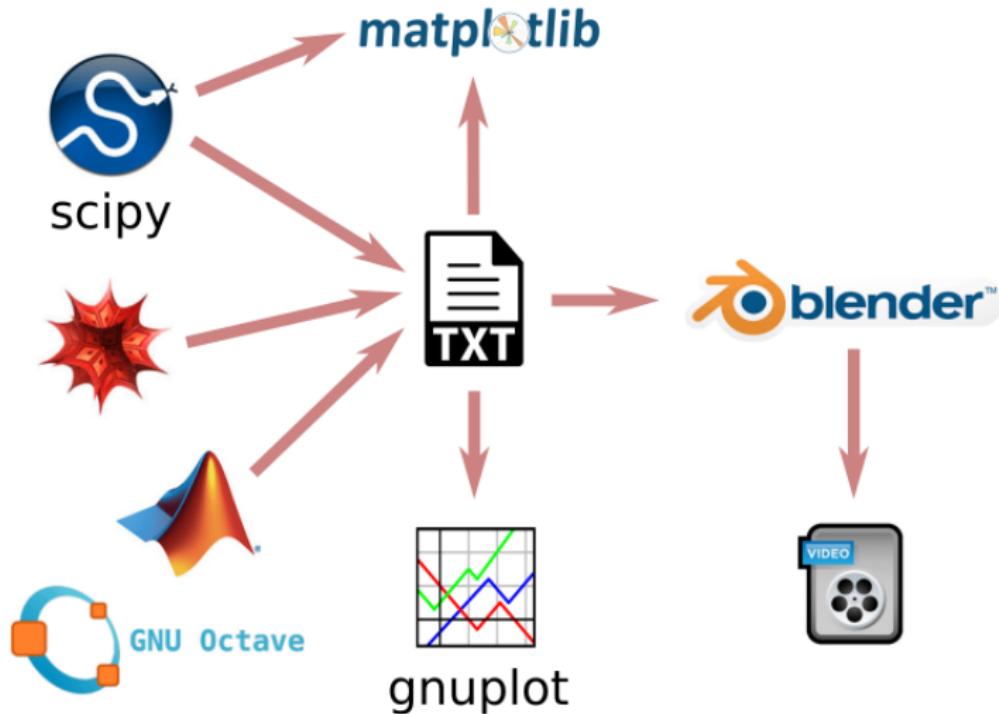
Результаты расчета

Стартовая масса РН, т	825.17
Конечное значение угла тангажа к местному горизонту, град	20.8675
Идеальная (характеристическая) скорость 1-й ступени, V ₁ , м/с	3876.234
Потеря скорости 1-й ступени РН от действия гравитации, с, V _{1g} , м/с	1124.54
Потеря скорости 1-й ступени РН от действ. аэродинамич. сопр., V _{1A} , м/с	37.5430
Потеря скорости 1-й ступени РН от противодавл. на срезе сопла двиг., V _{1p} , м/с	6.22243
Скорость РН в конце участка полета 1-й ступени, с	2707.92
Время работы ДЛ 1-й ступени, с	154.615
Конечное значение угла кривизны, град	0.90474

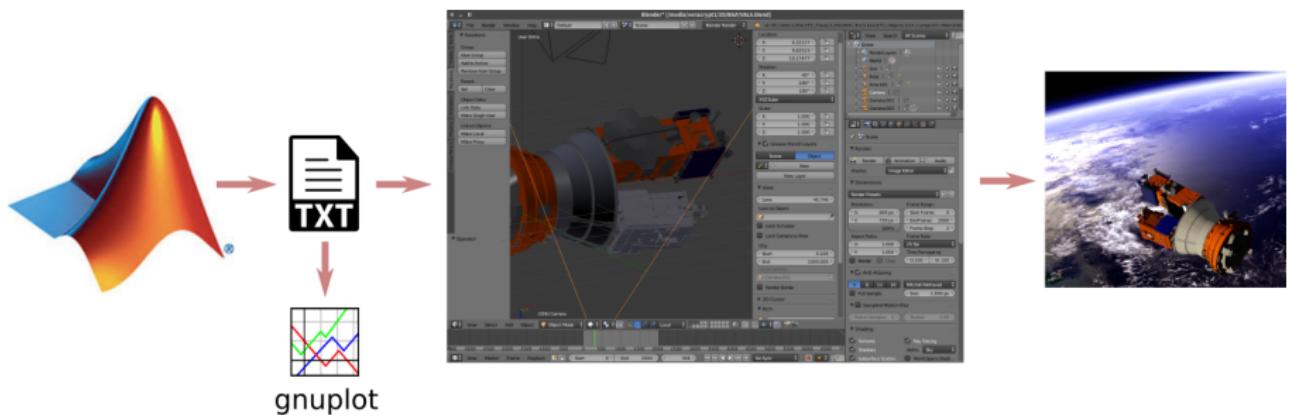
Философия Unix



Философия Unix



Анализ движения КА “Аист-2” и “Ломоносов”



Inkscape

Inkscape

Inkscape (Инкснейп) – графический редактор [векторных](#) изображений формата [SVG](#).

Применение

- презентации, логотипы, визитки, плакаты;
- техническая графика;
- веб-графика: баннеры, макеты сайтов, пиктограммы для приложений и кнопок сайтов, графика для игр.

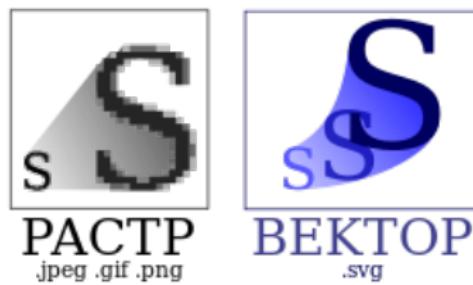
Inkscape – свободное ПО.

Форматы файлов

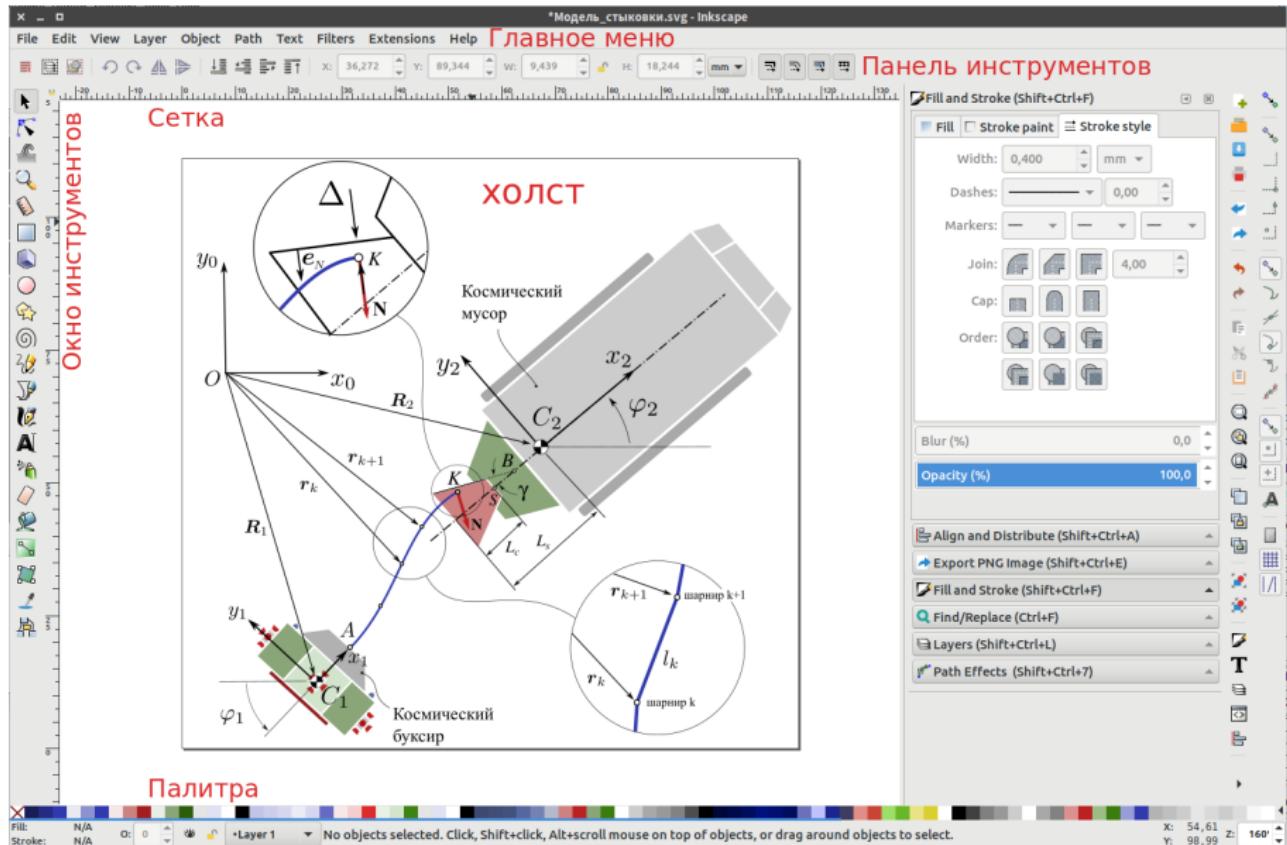
- Импорт
SVG, SVGZ, CGM, EMF, DXF, EPS, PostScript, PDF, AI (9.0 и выше), CorelDRAW, Dia, Sketch, PNG, TIFF, JPEG, XPM, GIF, BMP, WMF, WPG, GGR, ANI, ICO, CUR, PCX, PNM, RAS, TGA, WBMP, XBM, XPM, ANI.
- Экспорт
PNG, SVG, EPS, PostScript, PDF, Dia, AI, Sketch, POV-Ray, LaTeX, OpenDocument Draw, GPL, EMF, POV, DXF.

Векторная графика

В **векторной графике** изображение строится на основе математического описания элементарных геометрических объектов: точек, линий, сплайнов, окружностей, многоугольников.



Растровое изображение представляет собой сетку (матрицу) точек разного цвета.



Установка

<https://inkscape.org/ru/>

The screenshot shows the official website for Inkscape (<https://inkscape.org/ru/>). At the top, there is a navigation bar with links for "О ПРОГРАММЕ", "DOWNLOAD", "НОВОСТИ", "СООБЩЕСТВО", "ДОКУМЕНТАЦИЯ", "УЧАСТИЕ В ПРОЕКТЕ", "РАЗРАБОТЧИКАМ", and "ПОМОЧЬ ПРОЕКТУ". A search bar with a magnifying glass icon is located in the top right corner. The main content area features a large, abstract, multi-colored graphic of overlapping translucent shapes. To the left of this graphic, the Inkscape logo (a stylized ink blob) and the text "INKSCAPE Draw Freely." are displayed. To the right, a box contains the following text: "Inkscape - это профессиональный векторный графический редактор для Windows, Mac OS X и Linux. Он бесплатен и имеет открытый исходный код." Below this text is a green "Скачать" button with a downward arrow icon. Further down, it says "Текущая стабильная версия: 0.92.2" and the credit "Inkdrop Diffusion in Water by artelnjeru01". At the bottom, there are four cards with links: "Обзор" (with a magnifying glass icon), "Возможности" (with a clipboard icon), "Галлерея" (with a heart icon), and "Обучающие материалы" (with a lightbulb icon).

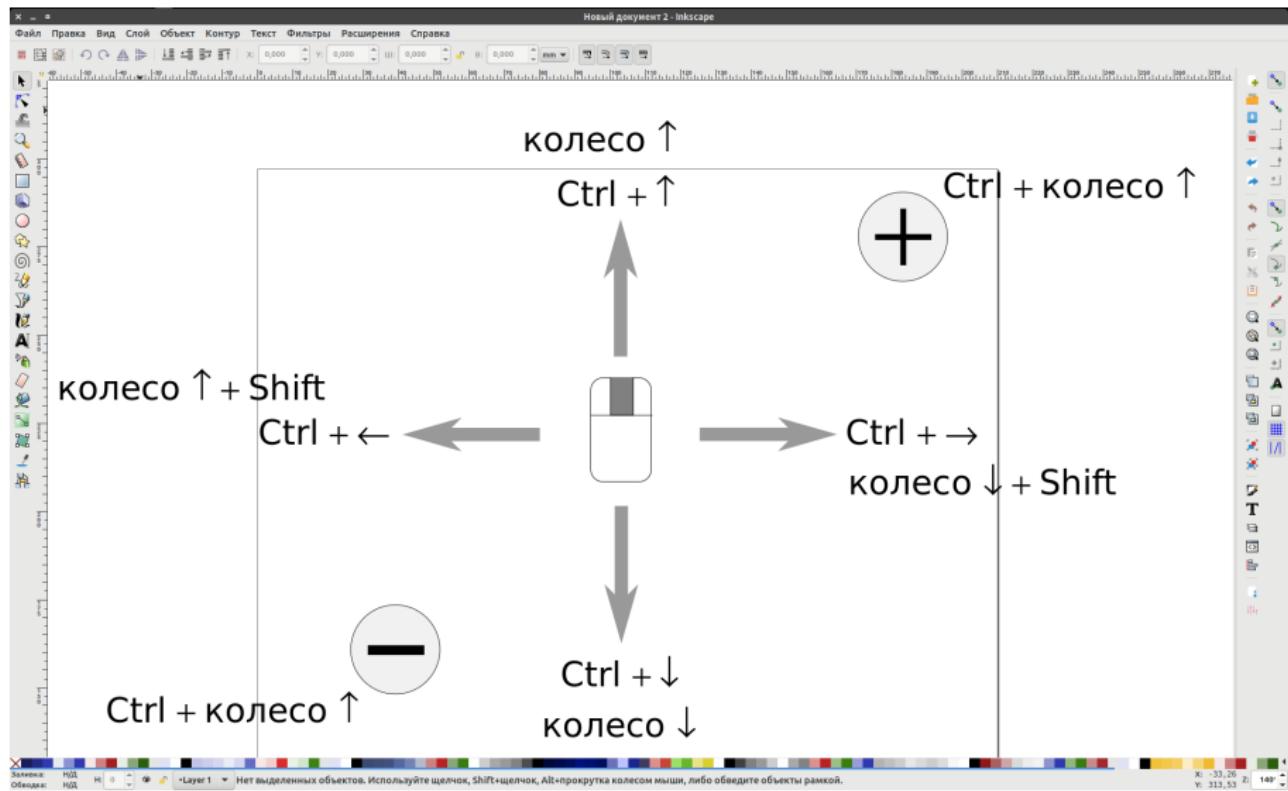
Формат файла

SVG (от англ. Scalable Vector Graphics – масштабируемая векторная графика) – язык разметки масштабируемой векторной графики, предназначенный для описания двумерной векторной и смешанной векторно/растровой графики в формате XML.

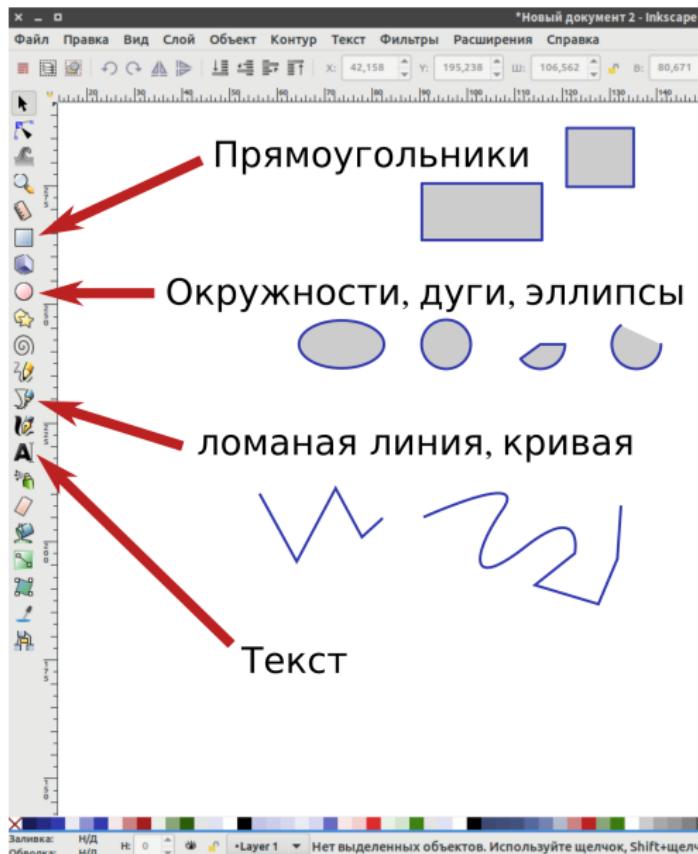
```
1 <svg>
2 <circle cx="102" cy="102" r="100"
3 fill="rgb(234,234,234)" stroke-width="1"
4 stroke="rgb(0,0,0)"/>
5 </svg>
```

SVG – открытый стандарт.

Перемещение и масштабирование холста



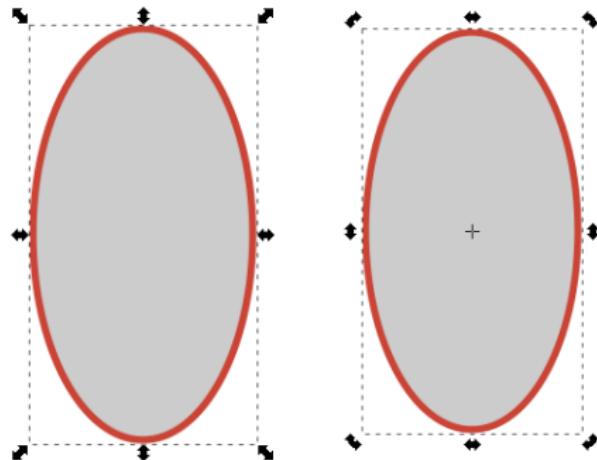
Основные инструменты



- F4 **прямоугольники**
- F5 **дуги и окружности**
- shift + F6 **кривые/прямые**
- F8 **текст**

Перемещение, масштабирование, вращение

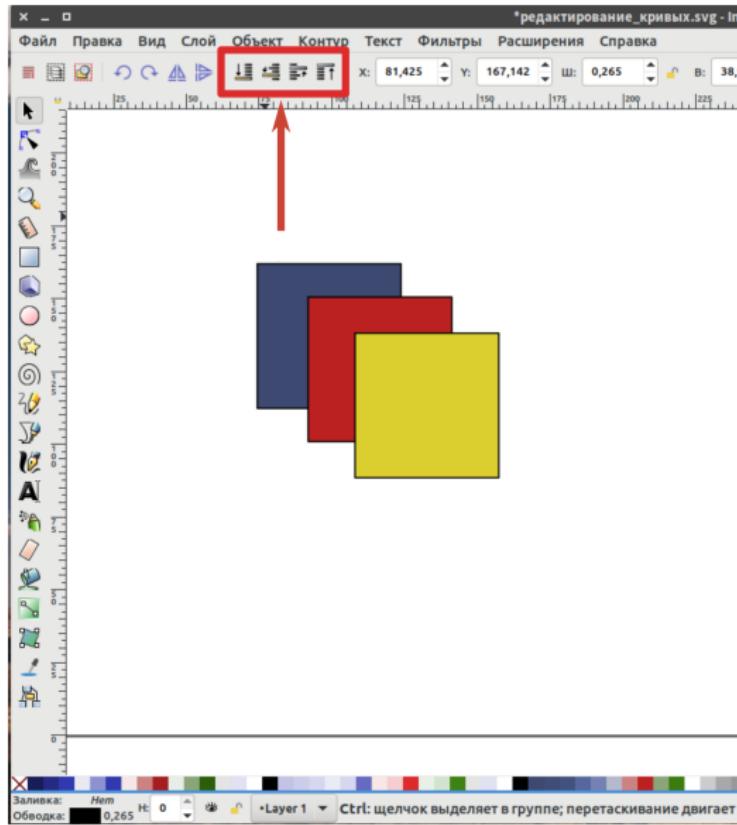
Для выбора объекта, используется инструмент “Выделять и трансформировать” – **F1**



Нажатие **ctrl** ограничит перемещение вдоль горизонтальной или вертикальной оси, сделает масштабирование по ширине и высоте пропорциональным, а поворот – с шагом 15 градусов.

Перемещение, масштабирование, вращение

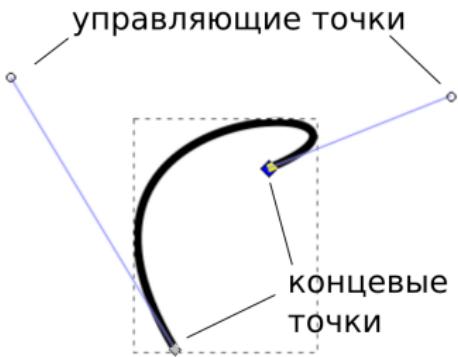
Порядок



- **Home**
на передний план
- **PgUp**
на уровень вверх
- **PgDn**
на уровень вниз
- **End**
на задний план

Кривые

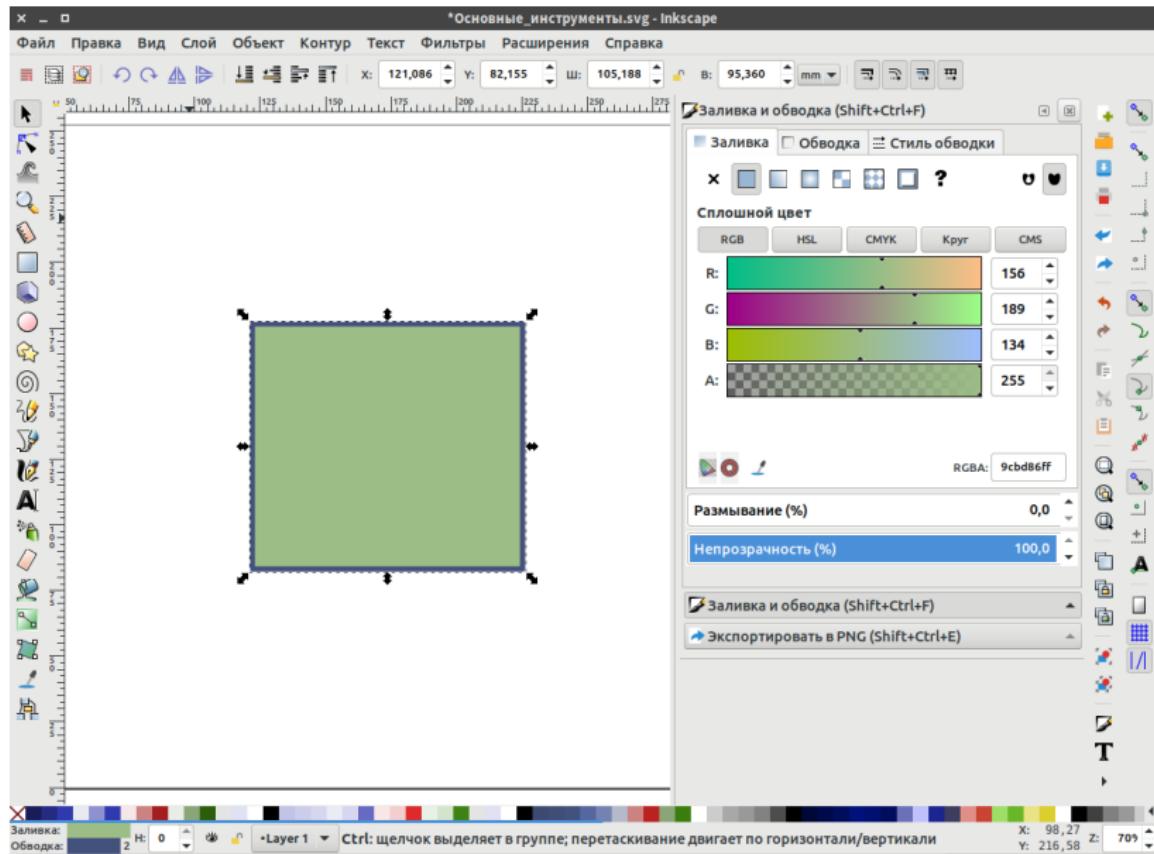
shift + F6



- Одиночные нажатия **ЛКМ** создают ломаную линию.
- Если после нажатия **ЛКМ** начать перемещать мышь, не отпуская **ЛКМ**, создаётся управляющая точка для вершины.
- Управляющую точку можно создать после создания ломаной, выделив вершину **ЛКМ** с нажатой клавишей **shift**, и переместив курсор.

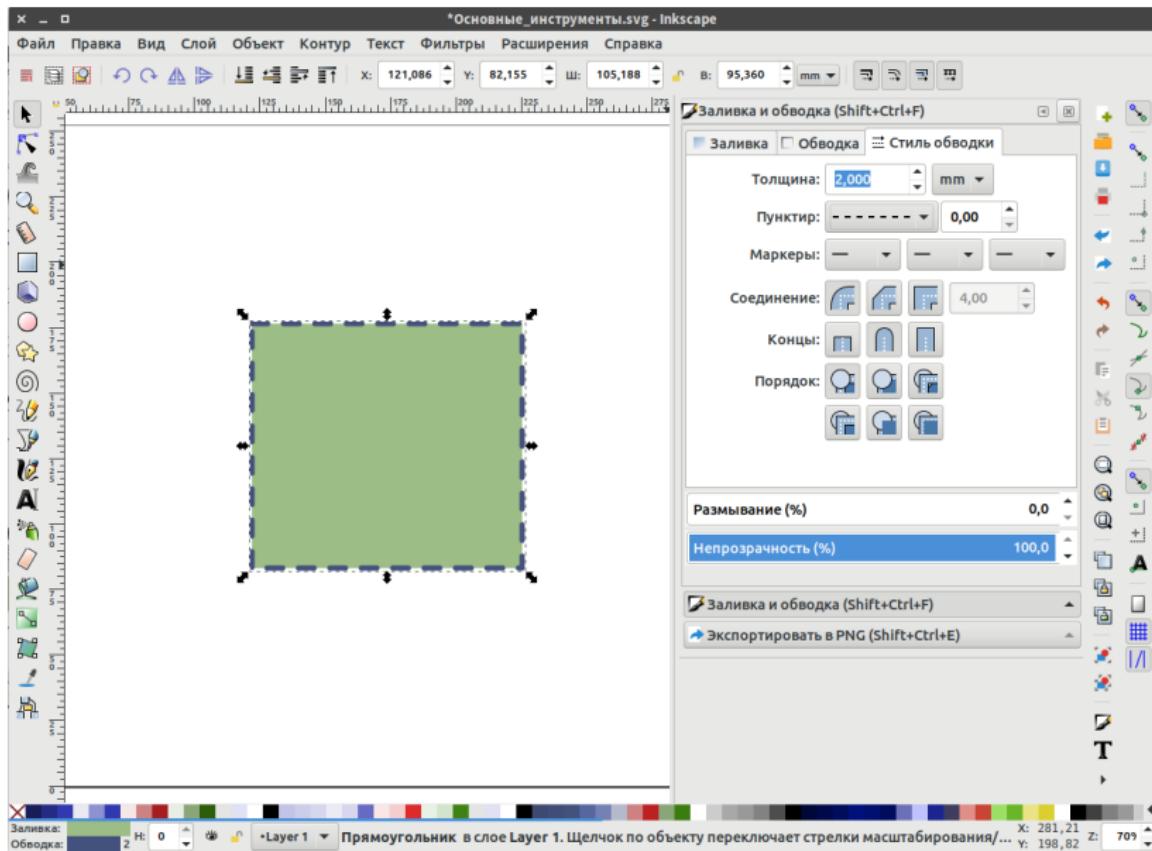
Свойства контура и заливка

ctrl + F

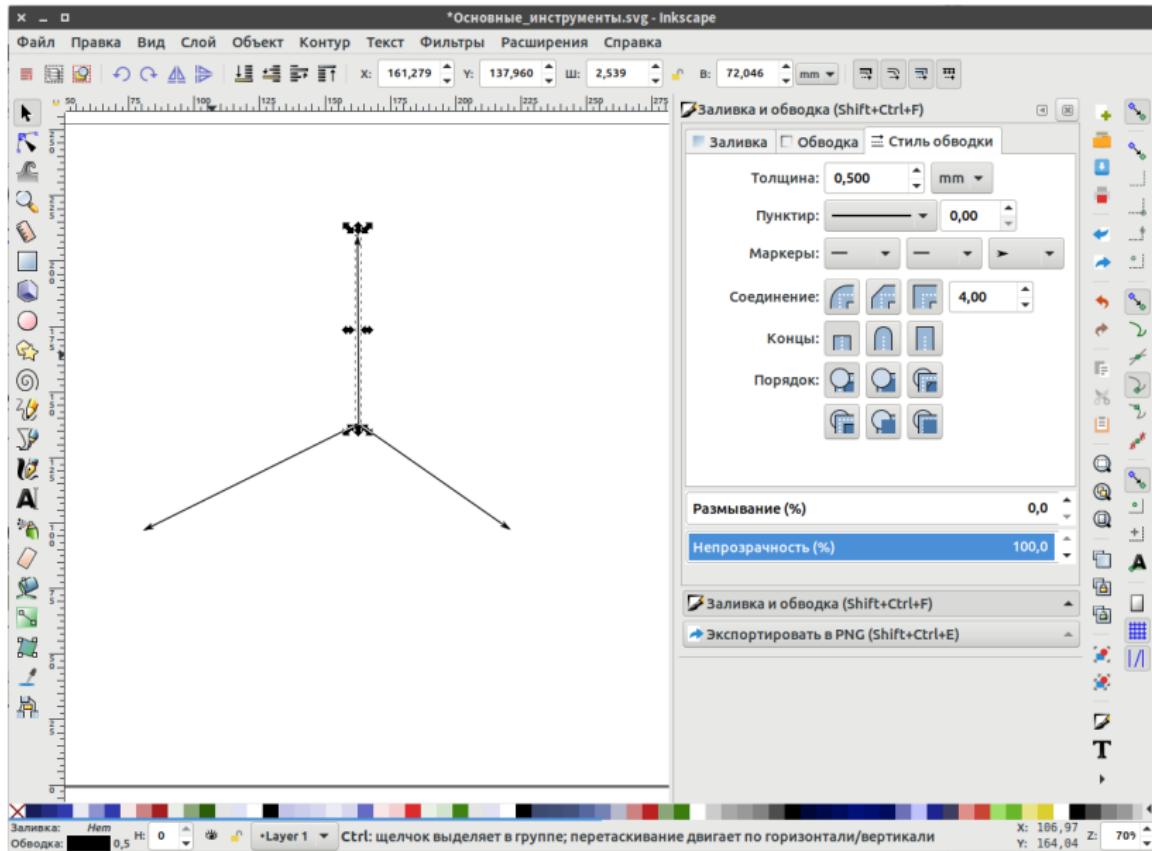


Свойства контура и заливки

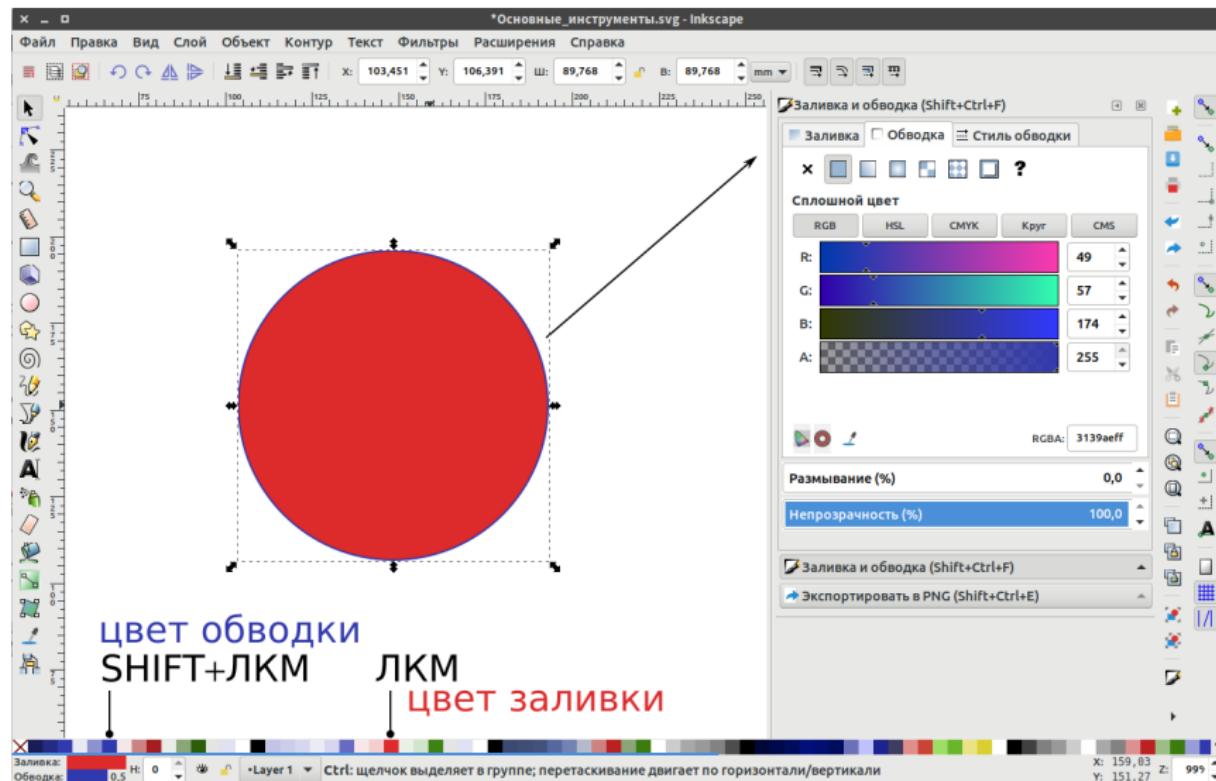
ctrl + F



Маркеры



Палитра



Редактирование кривых

F2

Сетка

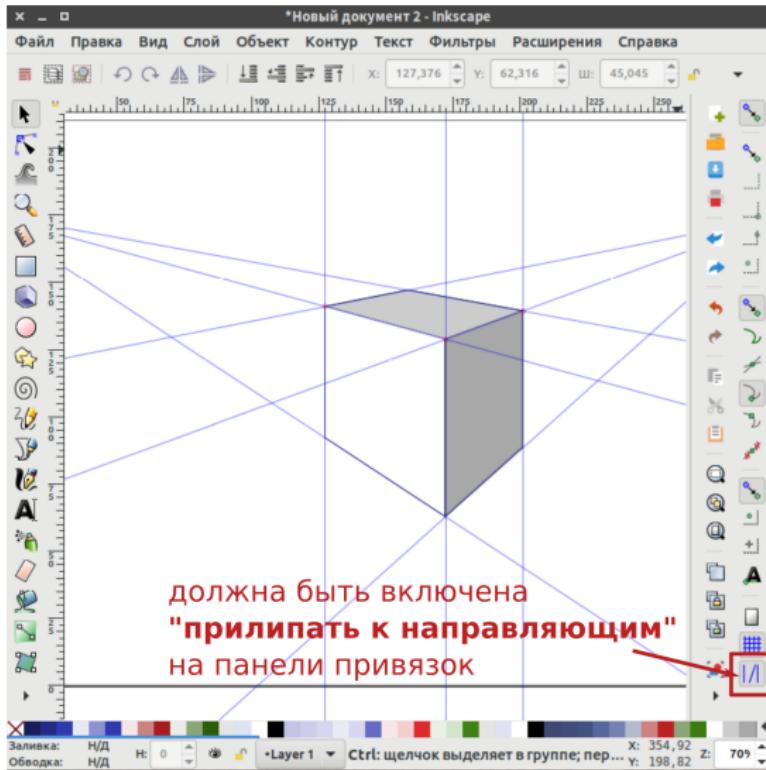
shift

+ #

Направляющие

shift +

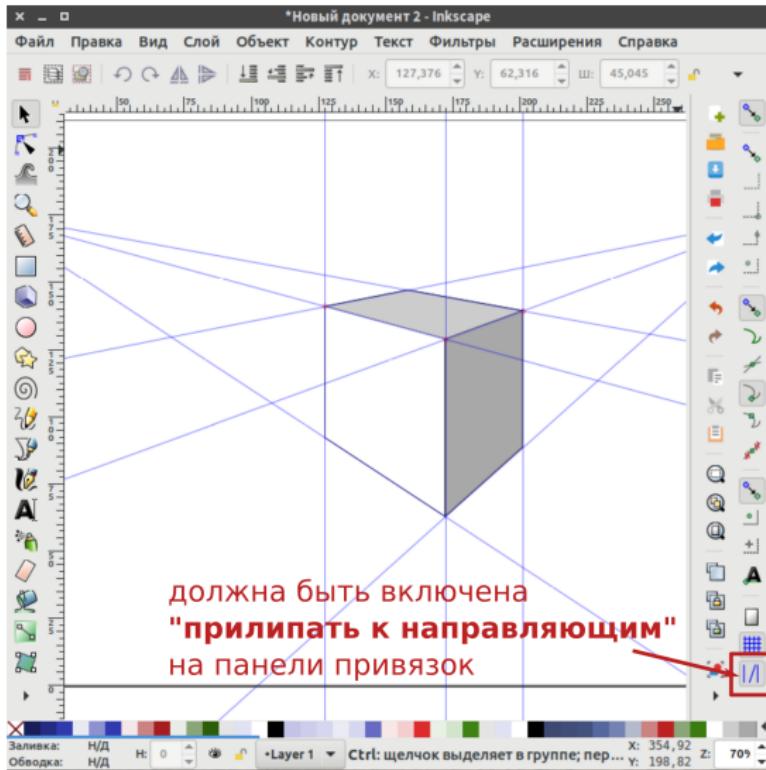
|



Для создания
направляющих
необходимо нажать ЛКМ
на горизонтальной или
вертикальной линейке и
переместить мышь вниз
или вверх.

Направляющие

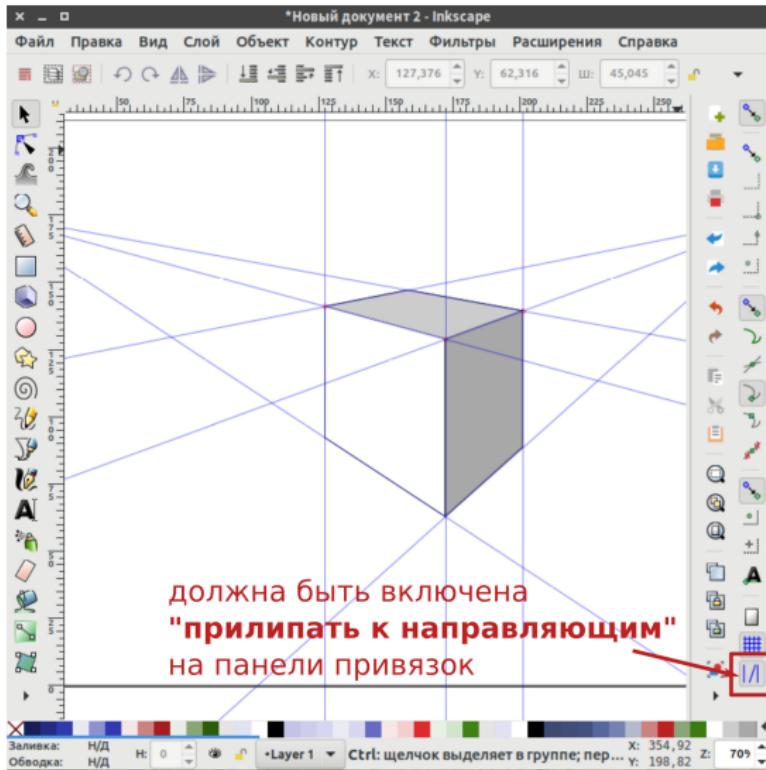
shift + |



Направляющие
перетаскиваются при
помощи ЛКМ. Для
поворота направляющей
необходимо нажать
SHIFT

Направляющие

shift + |



Отображение
направляющих
управляется сочетанием

SHIFT + |

Направляющие

shift + I

Задание

Задание 1

- Установить Inkscape
<https://inkscape.org/ru/>
- Нарисовать механизм из задания для курсовой работы по теоретической механике.