**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет информационных технологий и программирования

Лабораторная работа №6

Векторная графика. Трансформация векторных объектов. Аффинные преобразования

**Выполнил студент группы № M33111**

Акберов Рустам Ханкишиевич

**Подпись:**

Изображение выглядит как зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описание

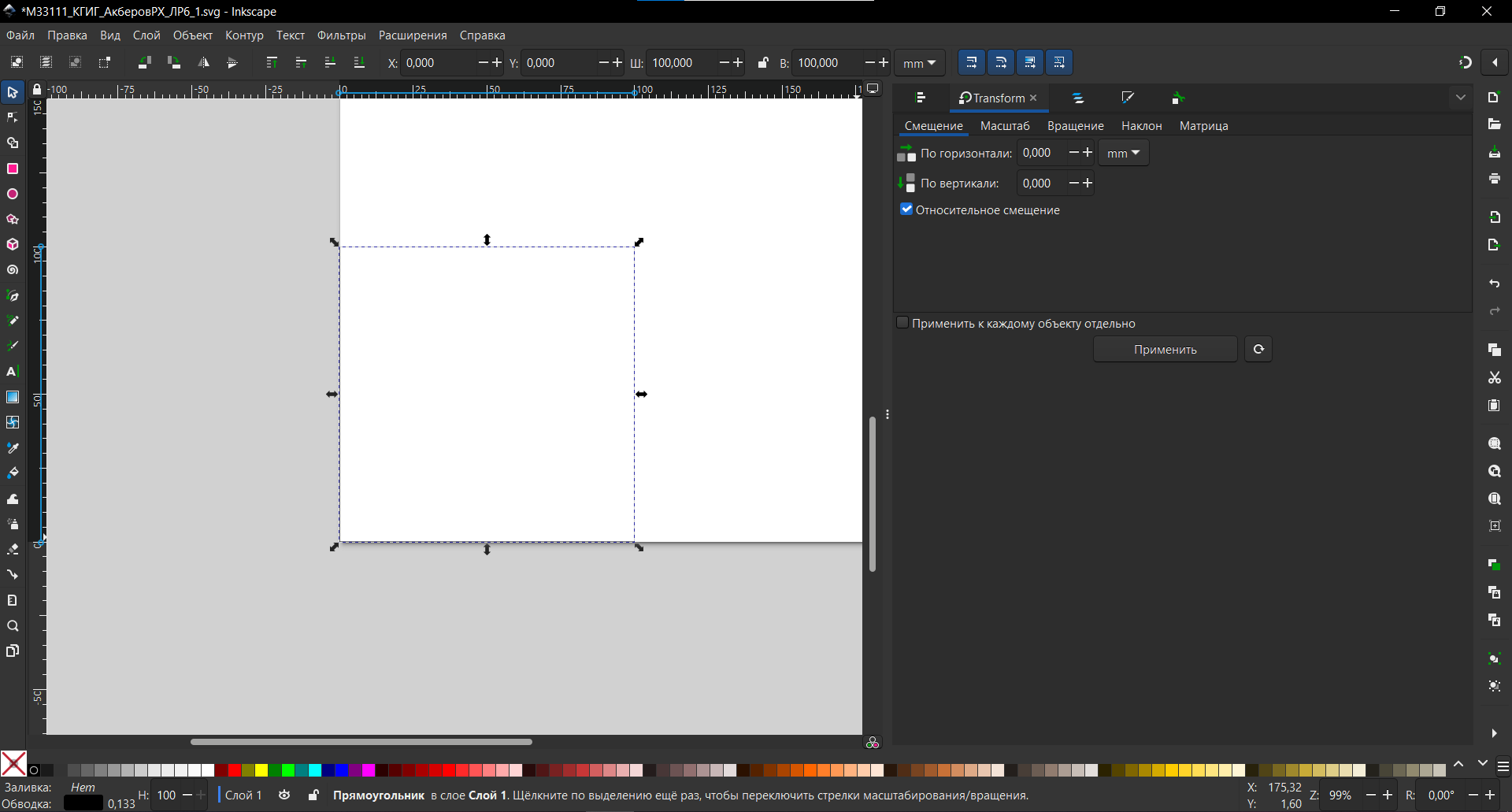
**Проверила:**

Шатилова Анна Вячеславовна

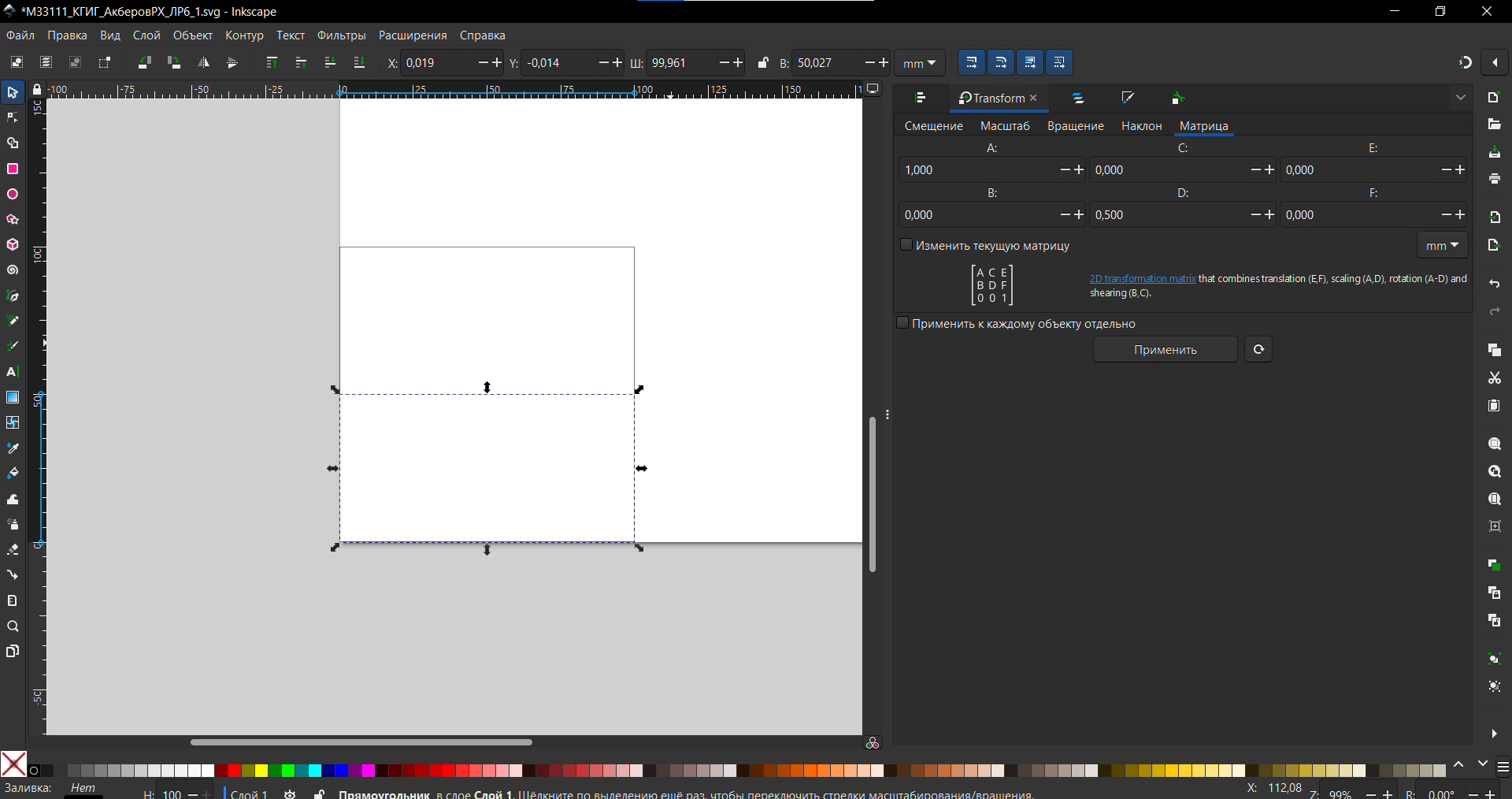
Санкт-Петербург

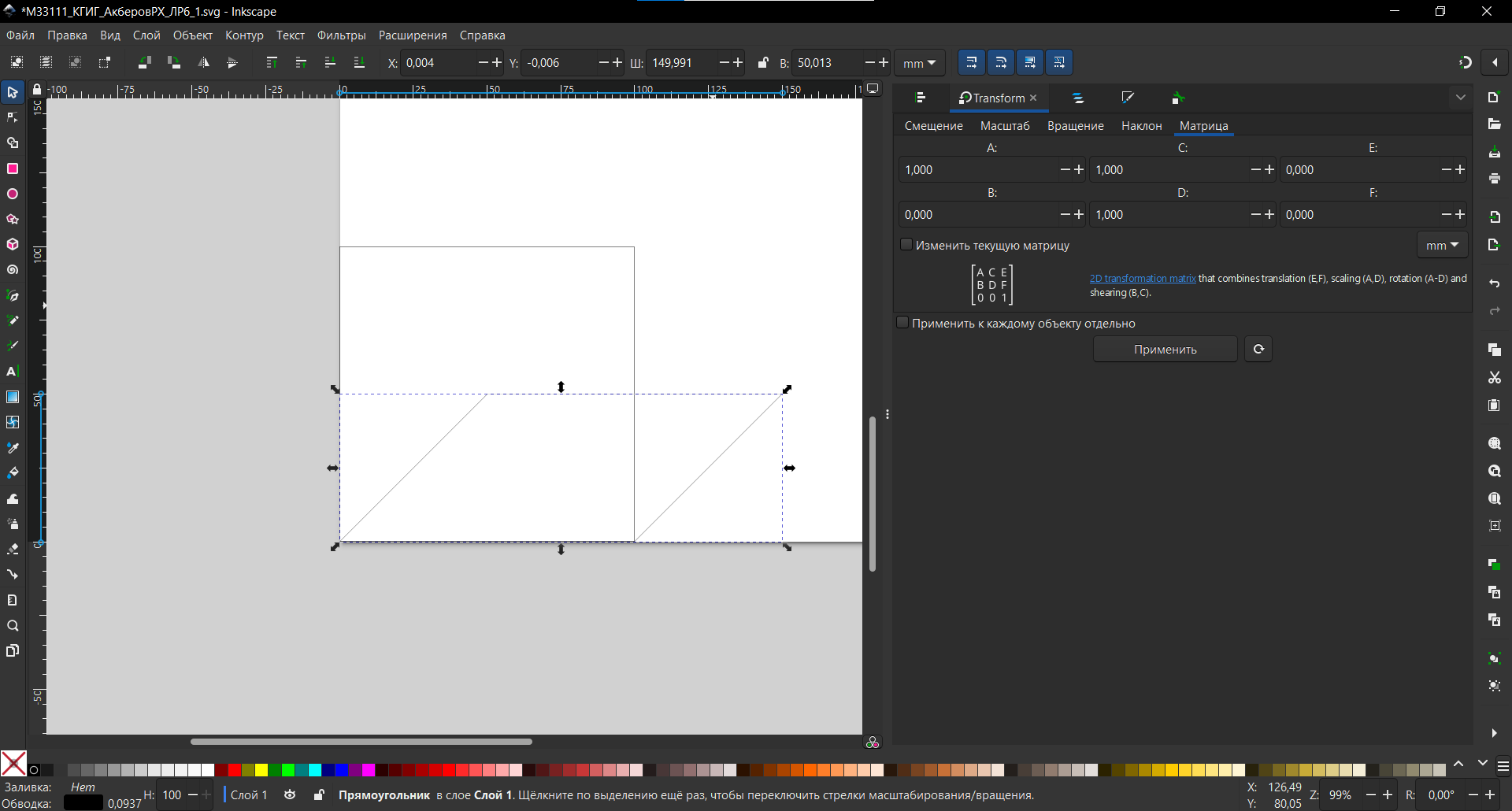
2023

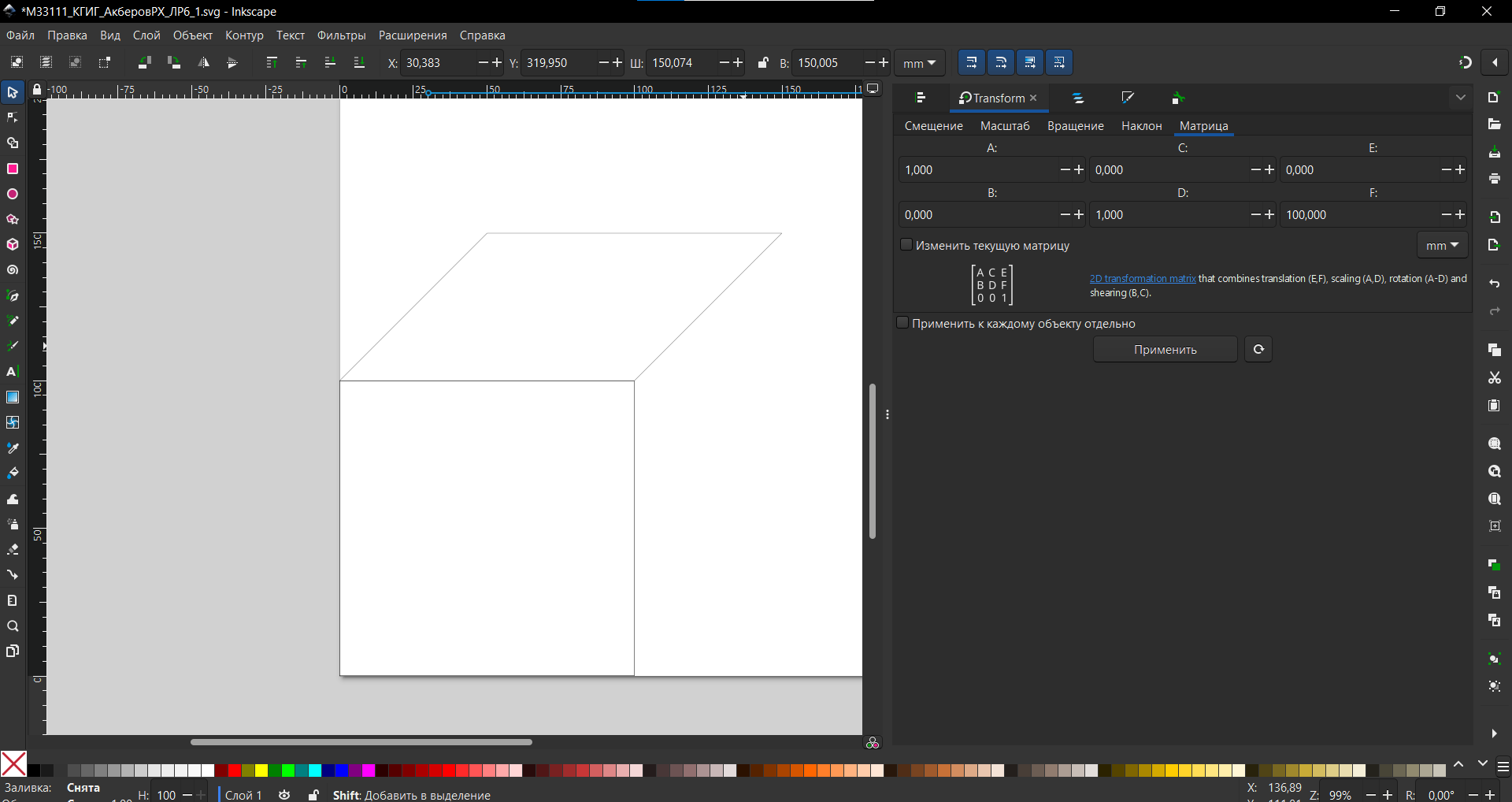
Создаем квадрат со сторонами 100мм на 100мм, так чтобы его левый нижний угол имел координаты (0,0), то есть располагался в левом нижнем углу листа. Квадрат имеет обводку толщиной 1px и прозрачную заливку



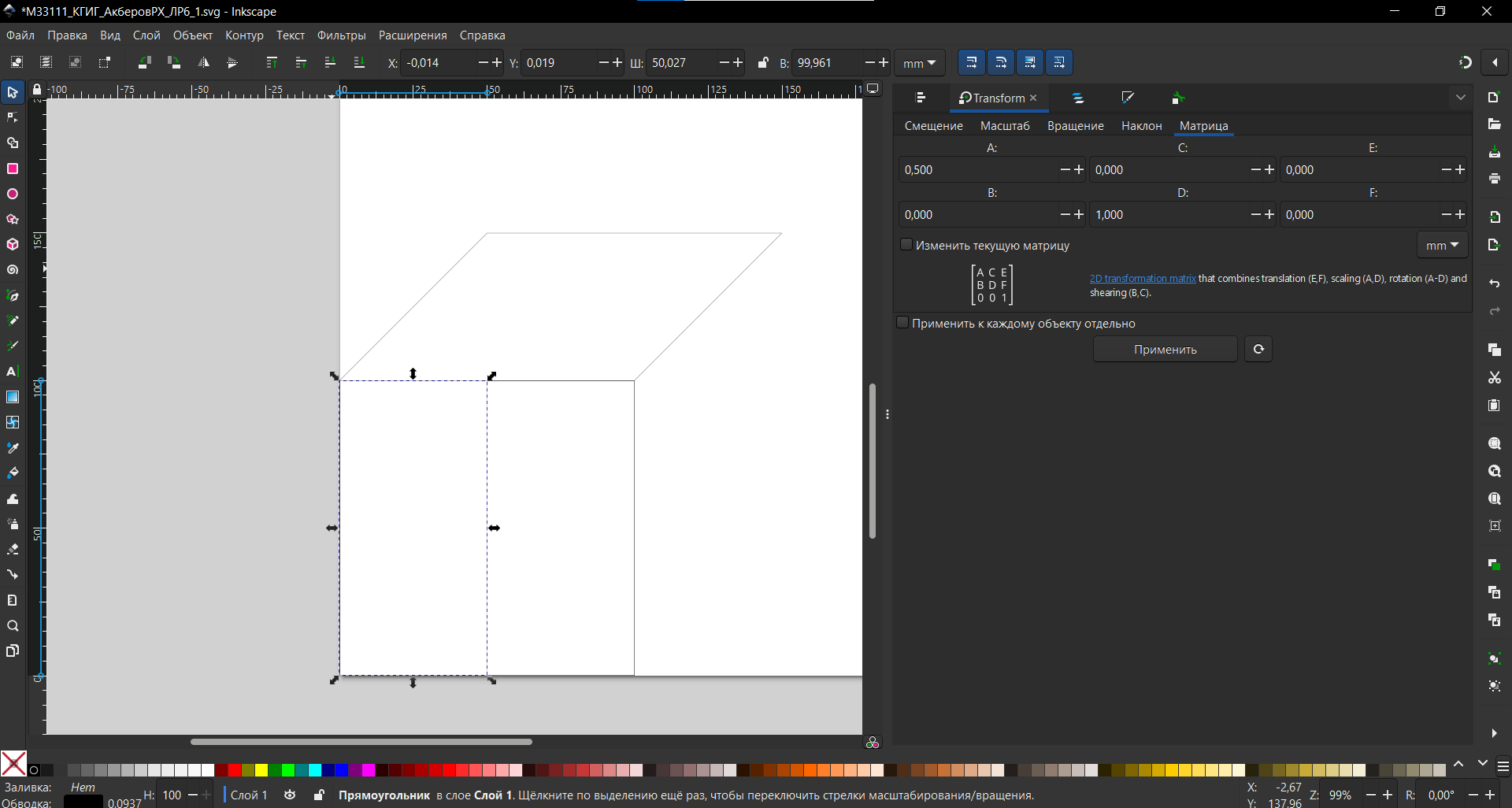
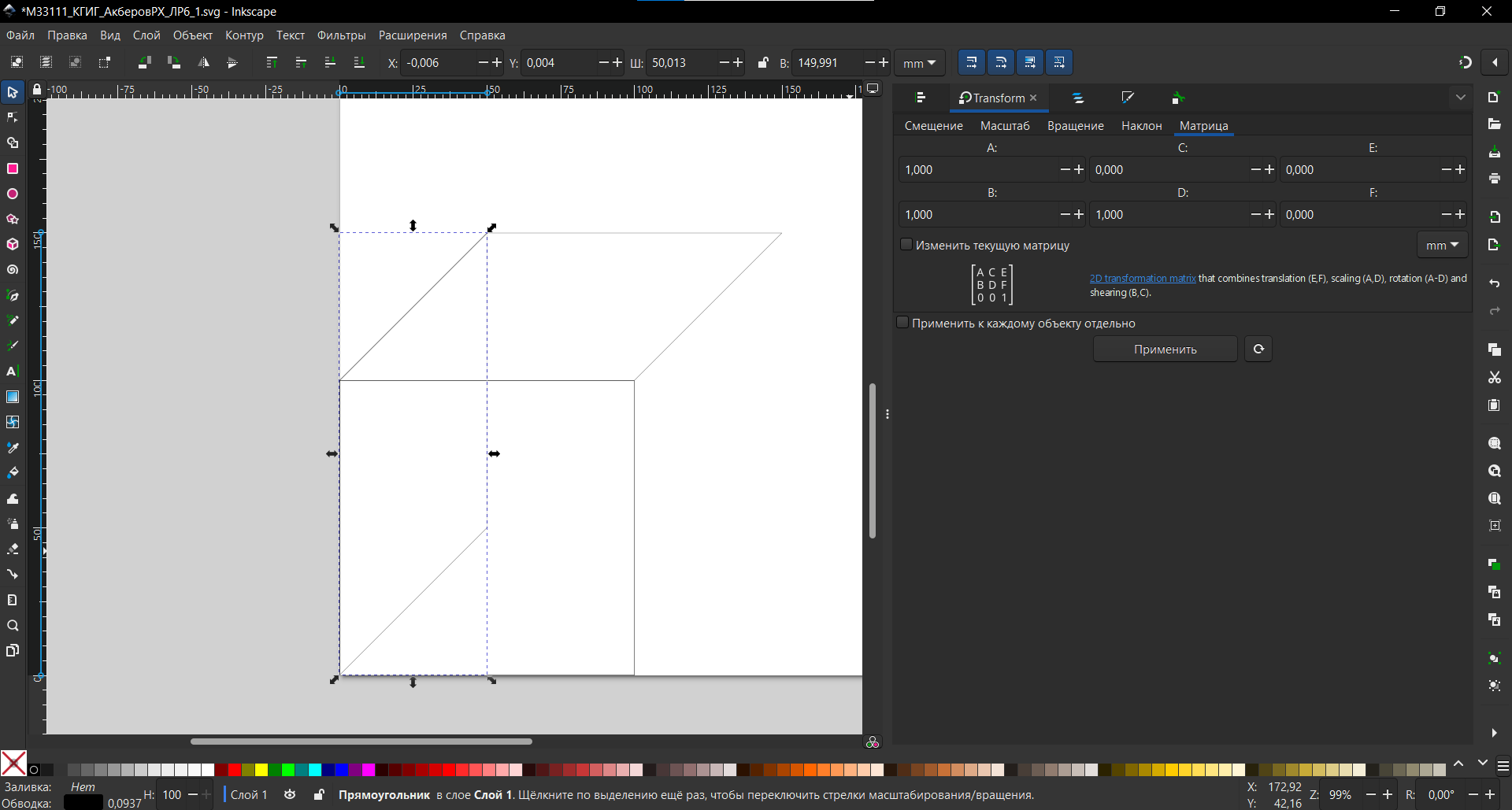
Выделим квадрат, продублируем его, уменьшим в высоту в два раза, сделаем его скос на 45 градусов и перенесем на верхнюю грань большого квадрата

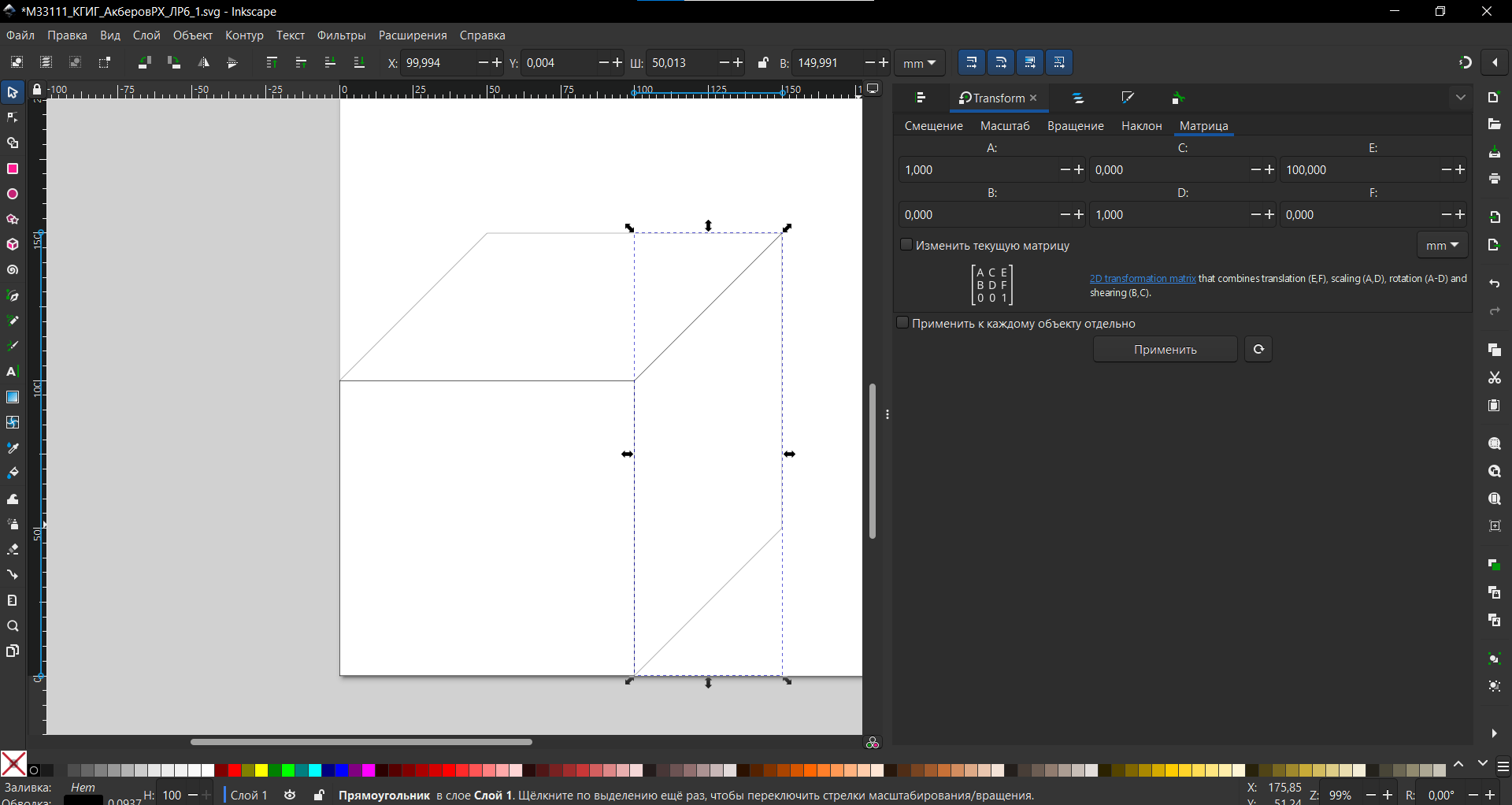






С второй гранью проводим схожие манипуляции. Создаем дубликат и сжимаем его по оси x, делаем скос вдоль оси y на угол 45 градусов и перенесем полученную фигуру в нужное место



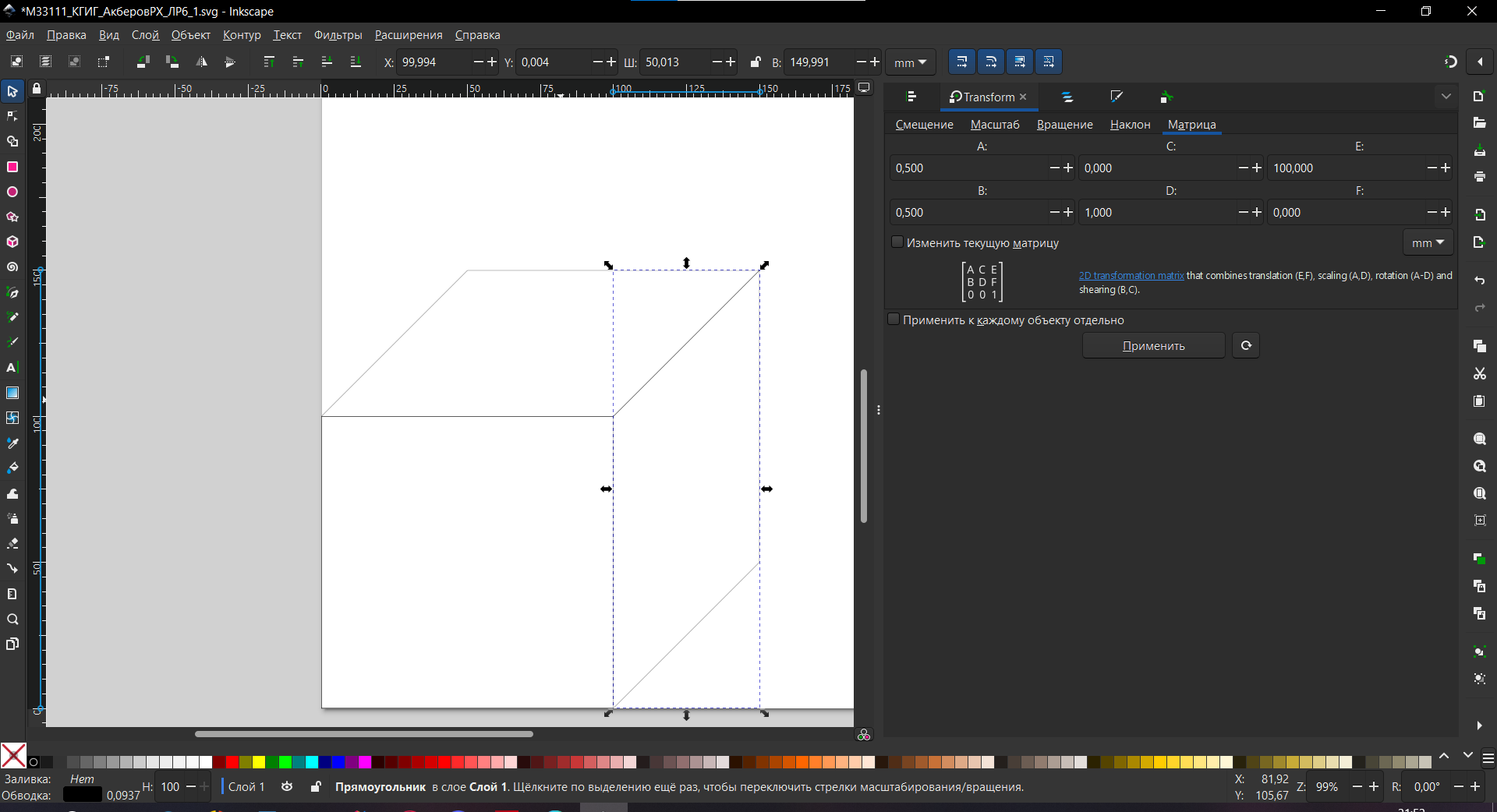
Изображение выглядит как текст, рукописный текст, блокнот, бумага

Автоматически созданное описание

Проверка:

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание



Выполнение через transform

Верхняя грань

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

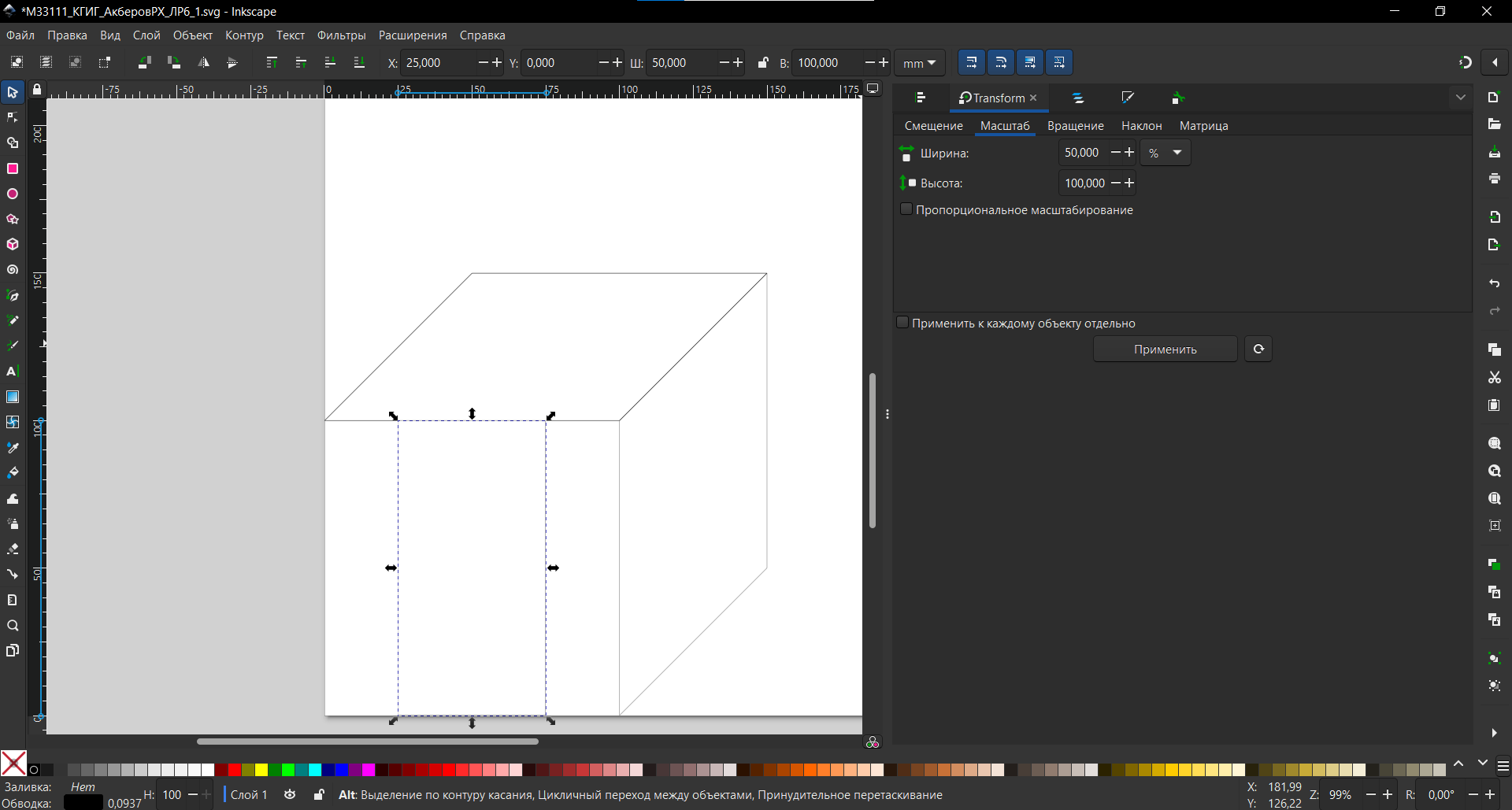
Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

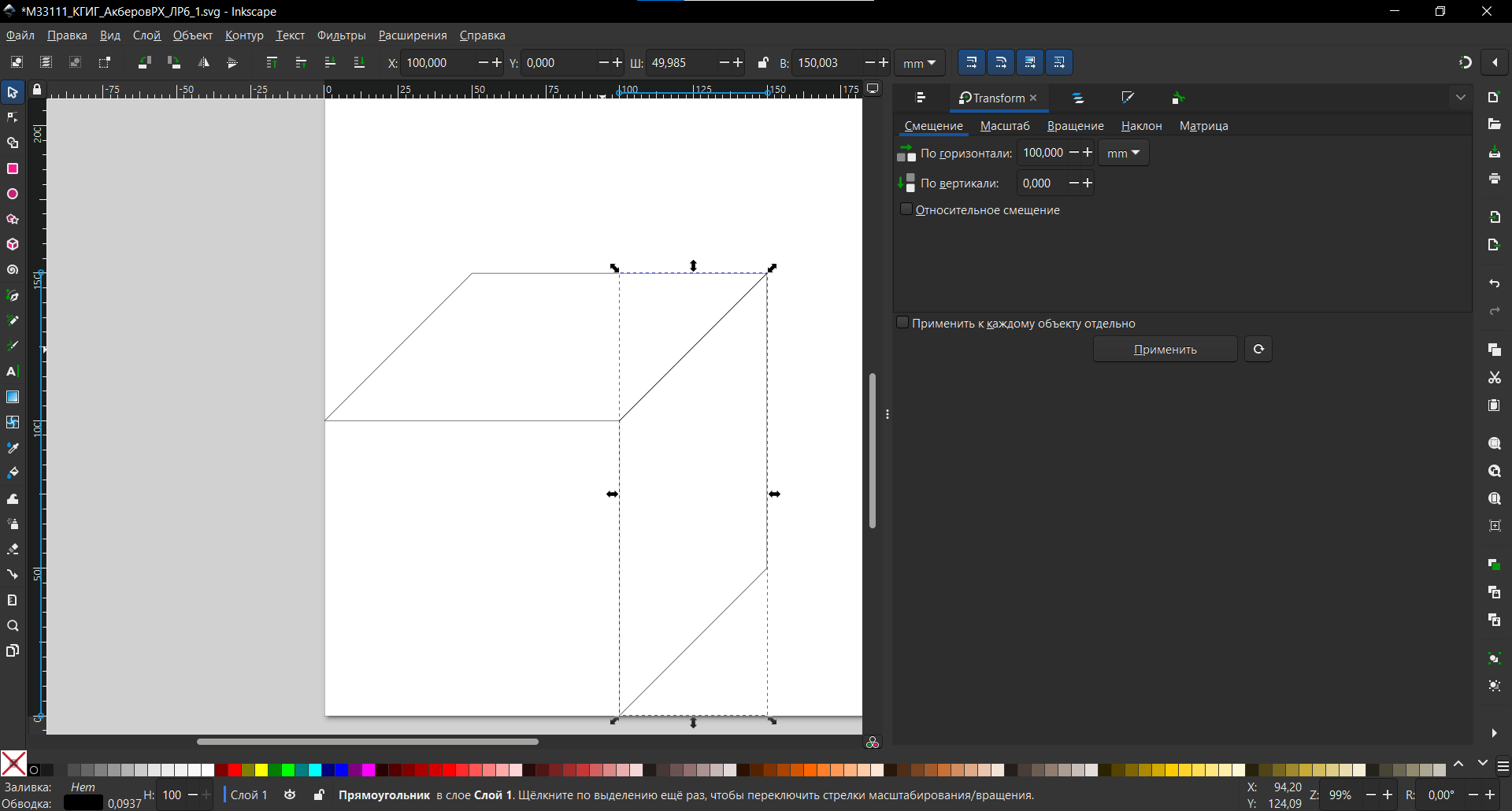
Автоматически созданное описание

Боковая грань



Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание



Изометрическая проекция куба:

Дублируем изначальный куб, поворачиваем дубликат на 90 градусов, сжимаем по оси x, сдвигаем получившийся квадрат к верхней гране начального квадрата.

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как линия, диаграмма, Прямоугольник, оригами

Автоматически созданное описание  
Создаем новый дубликат исходного квадрата, сжимаем его по оси x, делаем скос на ctg(0,5) вдоль оси y, делаем сдвиг

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как диаграмма, линия, дизайн, оригами

Автоматически созданное описание

Создаем новый дубликат исходного квадрата, сжимаем его по оси x, делаем скос на ctg(-0,5) вдоль оси y, делаем сдвиг

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как диаграмма, линия, оригами, дизайн

Автоматически созданное описание

Результируящие матрицы:  
 Изображение выглядит как текст, рукописный текст, блокнот, рукописный

Автоматически созданное описание

Проверка:

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, компьютер

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как компьютер, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Выполнение через transform

Верхняя грань

Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, Графическое программное обеспечение

Автоматически созданное описание

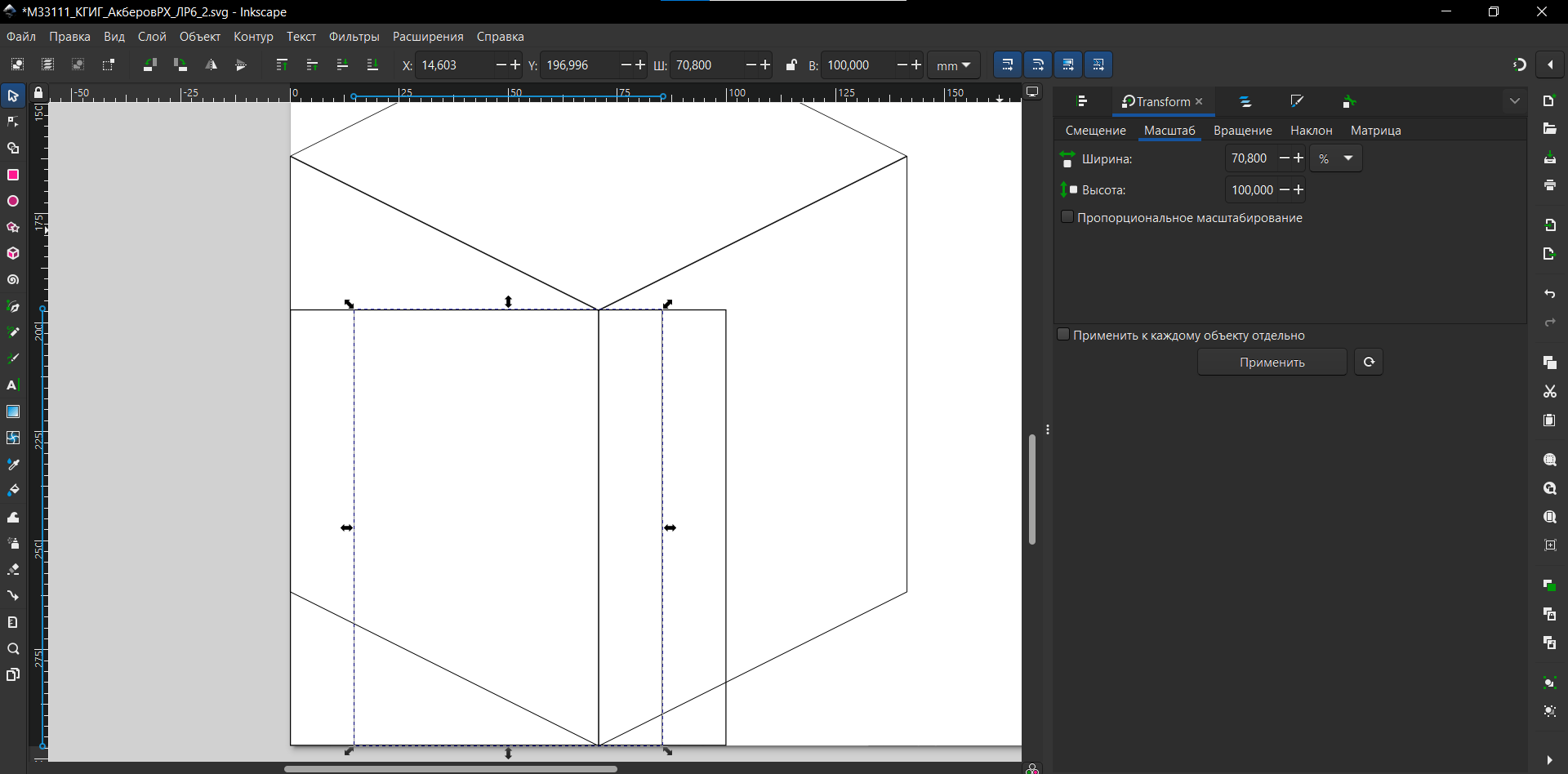
Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, текст, Мультимедийное программное обеспечение

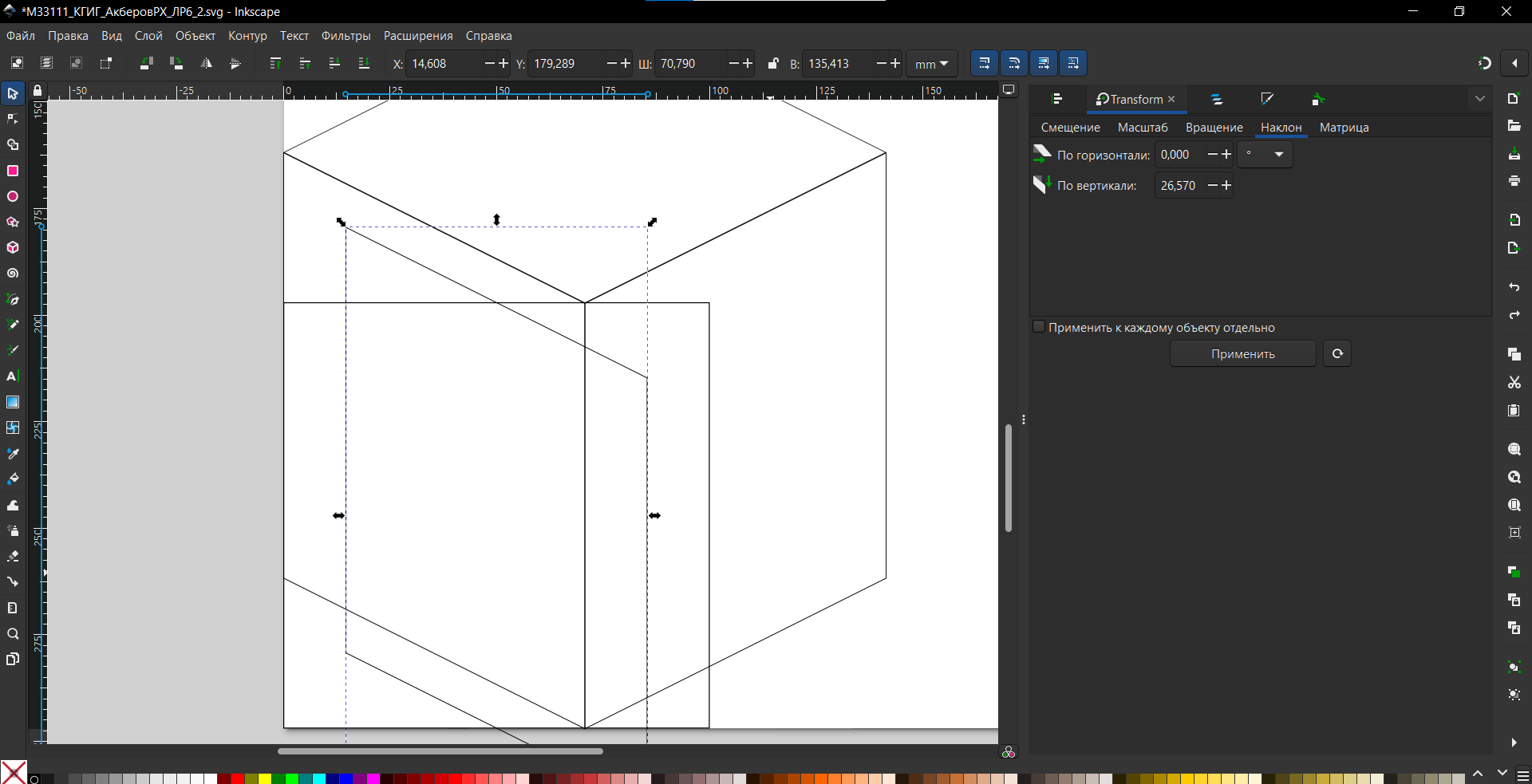
Автоматически созданное описание

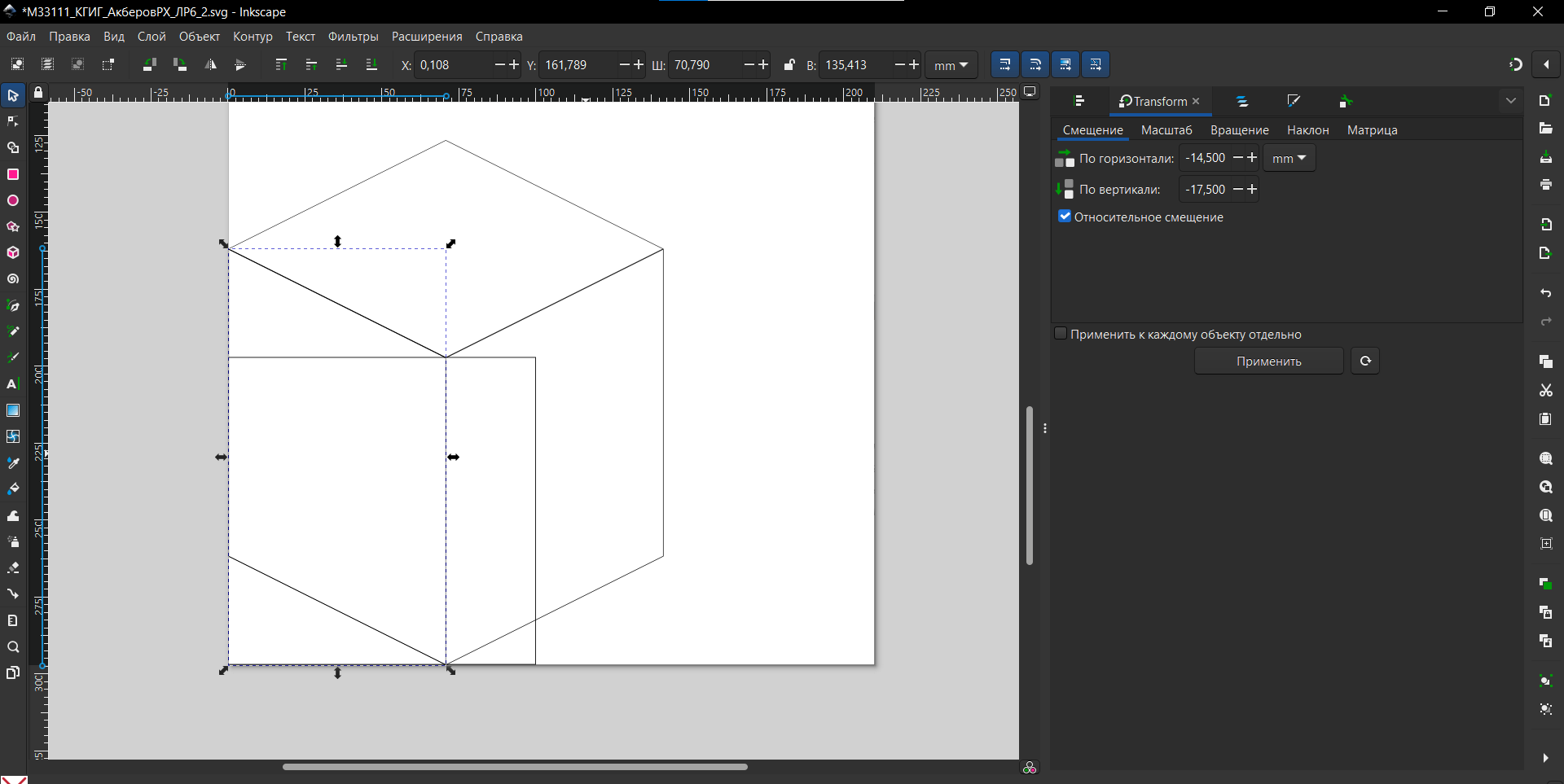
Изображение выглядит как снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, текст

Автоматически созданное описание

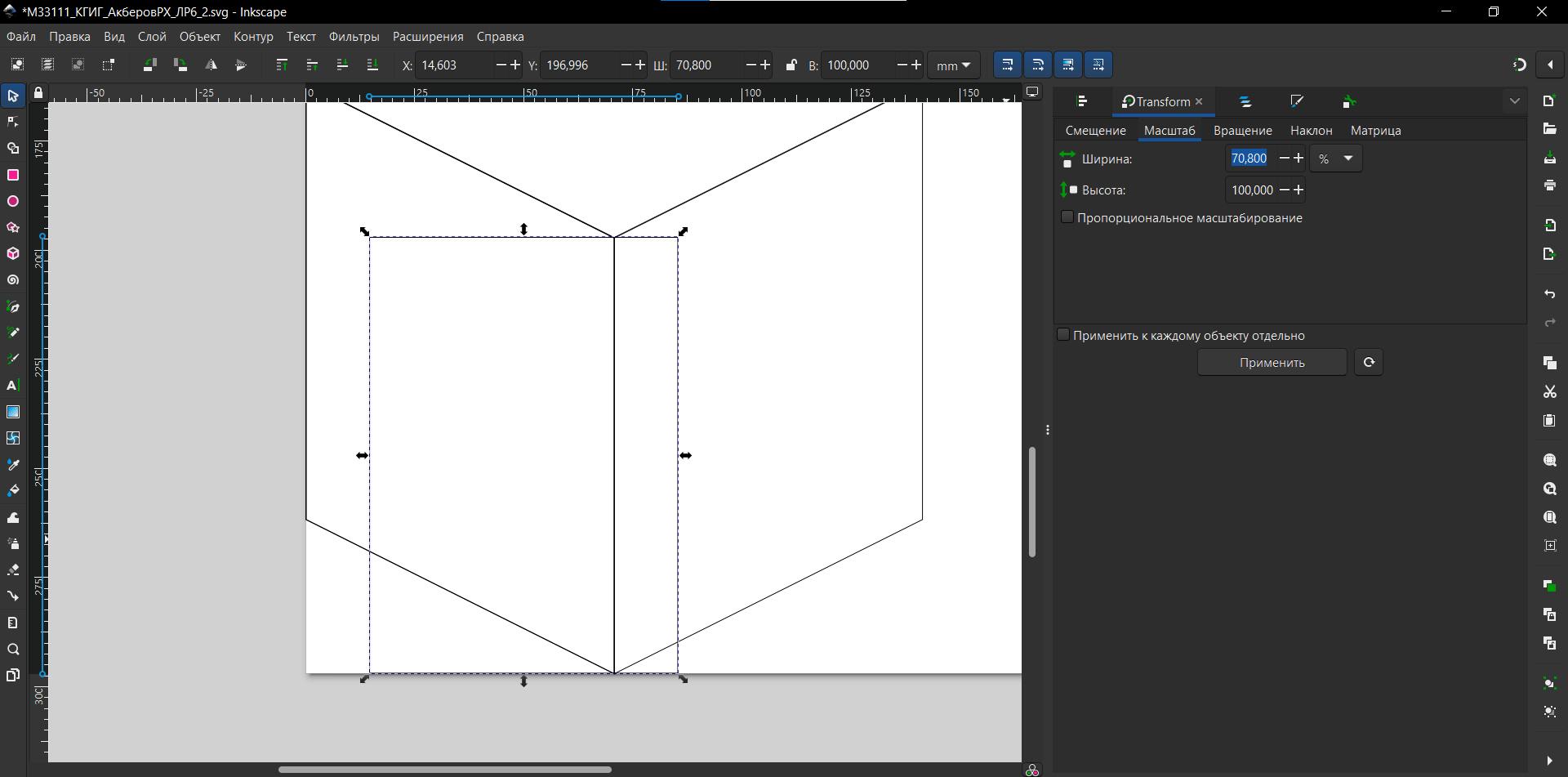
Левая грань

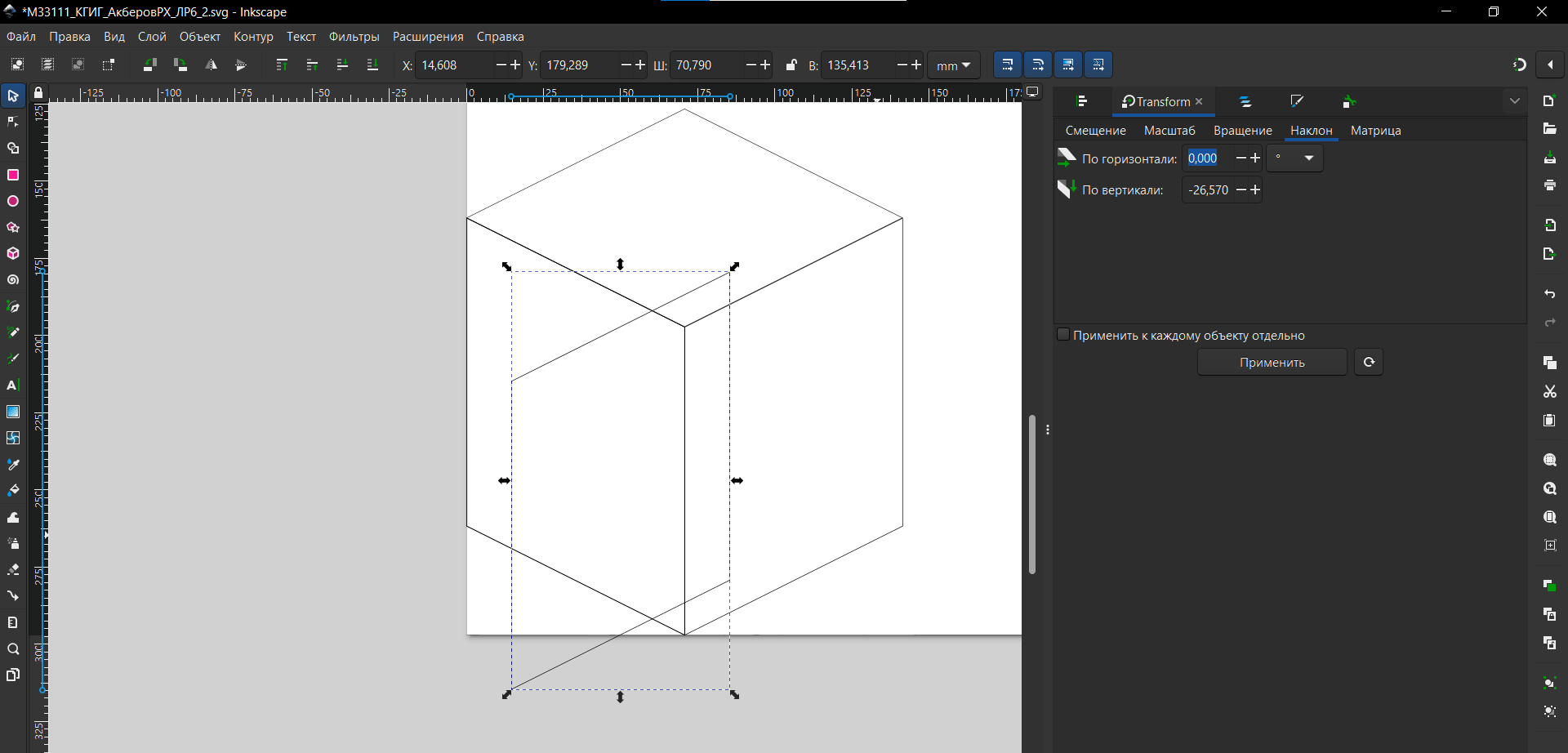


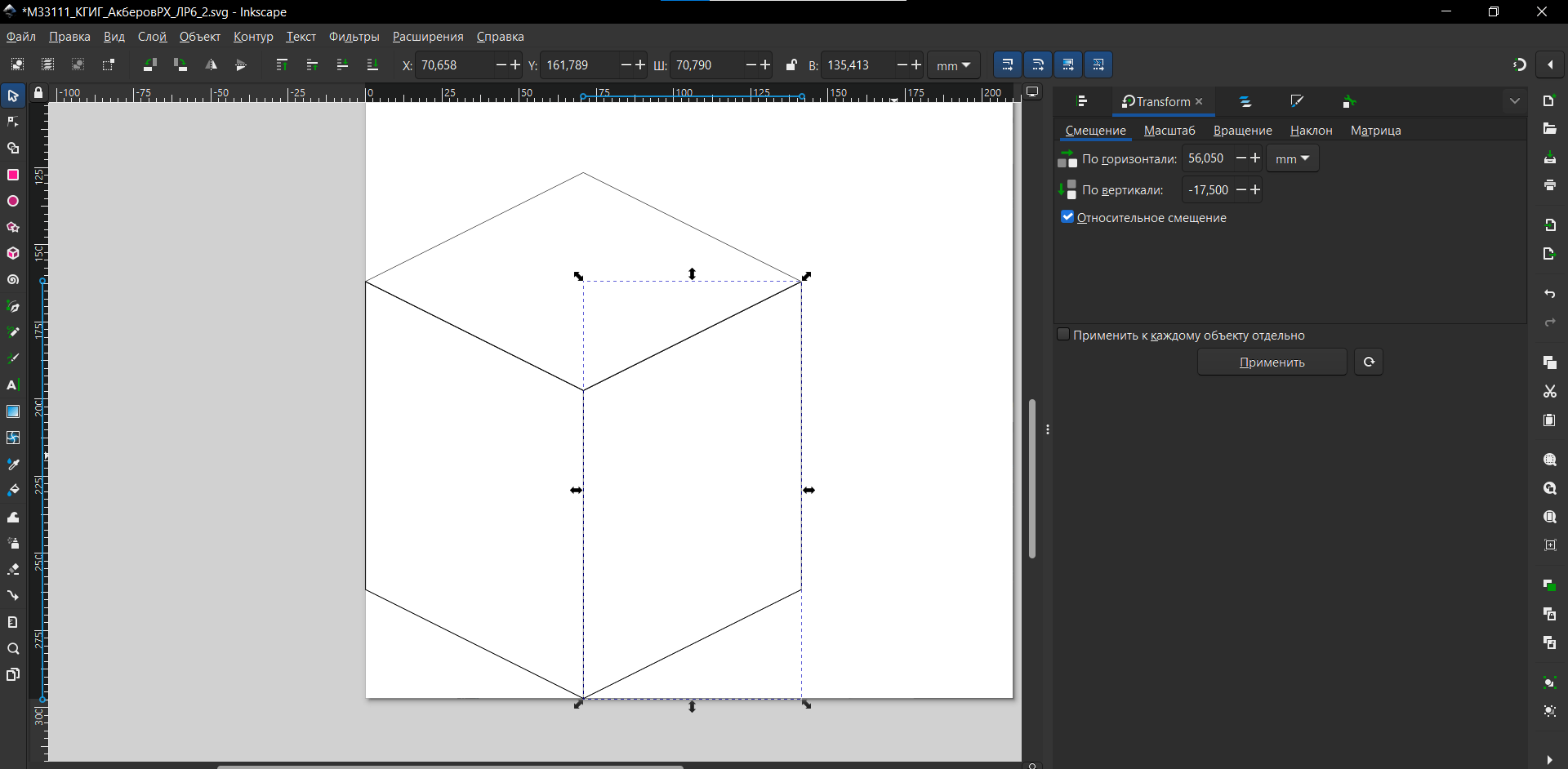




Правая грань







Вывод:

В результате выполнения данной лабораторной работы были изучены и применены инструменты трансформации векторных изображений, научился подбирать параметры трансформации векторных изображений, научился представлять параметры трансформаций в виде матриц аффинных преобразований и вычислять результирующие матрицы.