

## ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ НА ПЛОСКОСТИ

**Романович Людмила Александровна**

старший преподаватель кафедры алгебры, геометрии и дифференциальных уравнений учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»  
(г. Могилев, Беларусь)  
L\_ramanovich@mail.ru

**Шевцов Артём Дмитриевич**

студент факультета математики и естествознания учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»  
(г. Могилев, Беларусь)  
artem.shevtsov.1995@mail.ru

*Аннотация. В статье анализируются возможности применения графических редакторов при построении геометрических фигур на плоскости. Определены критерии выбора наиболее подходящих для этой цели графических редакторов. Сделан вывод о том, что наиболее подходящими для решения задач на построение являются векторные графические редакторы.*

Один из важных разделов геометрии связан с геометрическими построениями на плоскости. Задачи на построение циркулем и линейкой включены как в учебную программу школьной геометрии, так и в программу учебной дисциплины «Аналитическая геометрия и преобразования плоскости», изучаемой студентами физико-математических специальностей университетов. Решение задач на построение циркулем и линейкой обладает сильным развивающим эффектом для обучаемых, такие задачи зачастую предлагают на олимпиадах школьникам и студентам.

При изучении тем, связанных с геометрическими построениями, полезно использовать современное качественное графическое сопровождение. Проанализируем возможности различных графических редакторов, выявим достоинства и недостатки их использования при решении задач на построение.

При выполнении геометрических построений нам нужно соблюдать такие требования, как правильность и наглядность. Эти требования являются определяющими в нашем выборе графических редакторов. Существует два вида графики: растровая и векторная. Остановимся более подробно на возможностях редакторов первого и второго вида с точки зрения иллюстрации процесса решения задач на построение циркулем и линейкой.

**Первое**, на что мы обратили внимание, заключалось в том, что для максимальной точности построения целесообразнее использовать редактор с векторным типом графики. Действительно, если выполнять построение непосредственно такими геометрическими инструментами, как циркуль и линейка, то неизбежны погрешности. Допустим, мы провели линию всего лишь на 1 мм ниже чем надо. Но в дальнейшем построении это может привести к большим погрешностям. И одно дело, если это вызвано простым отсутствием достаточного опыта или нехватки сноровки, но погрешность – это данность, которая преследует нас при построении циркулем и линейкой. Наши инструменты дают погрешность: не под тем углом посмотрели на линию – получаем погрешность, построили слишком много линий – получаем погрешность, построили недостаточно линий – получаем погрешность. Поэтому выберем такие графические редакторы, которые при построении изображения обеспечивают лучшее качество, дают меньшую погрешность. Существенным отличием между векторными и графическими изображениями является то, что растровое изображение состоит из пикселей, а векторное строится на основе математических функций или же примитивов. Поэтому при увеличении векторного изображения мы не будем переживать о том, в какой пиксель поставить точку, ведь не важно какое будет увеличение: мы будем видеть ту же самую линию. Сказанное выше позволяет сделать вывод о том, что выбор векторного вида графики обеспечивает большую точность геометрических построений. На рисунках 1 и 2 приведены примеры растрового и векторного изображений. Очевидно, что векторное изображение более точное, чем растровое.

**Вторым** важным моментом является наличие слоёв изображения. При выполнении построения мы создаём множество различных фигур, линий, точек. Довольно часто возникает необходимость в переносе какой-либо фигуры, линии в другое место. Если при построении непосредственно циркулем и линейкой мы используем ластик, то при построении в графическом редакторе мы можем избавиться от этого неудобства, так как наличие слоёв изображения позволяет хранить отдельные примитивы на разных слоях, редактируя их отдельно друг от друга.

**Третьим** затруднением, с которым мы столкнулись, явилось то, что в некоторых редакторах простые фигуры представлены в виде цельной замкнутой линии. Не исключено, что потребуются разделить данную фигуру на несколько частей. Еще одна особенность заключается в том, что при построении довольно часто приходится изображать части одной и той же фигуры разными линиями: сплошной или пунктирной. Зачастую довольно трудно продумывать всё

построение наперёд, поэтому целесообразнее выбирать графический редактор, у которого присутствует инструмент, позволяющий разделить нашу фигуру по контуру, иначе мы можем получить две фигуры неправильной формы, которые в дальнейшем будет очень сложно редактировать. Наличие такого инструмента, как «ножницы», позволяет справиться с описанными выше затруднениями.



Рис. 1. Увеличение растрового изображения



Рис. 2. Увеличение векторного изображения

Сказанное выше позволяет сделать вывод о том, что для выполнения геометрических построений на плоскости больше подходят векторные графические редакторы. Наш выбор был сделан в пользу графического редактора Adobe Illustrator, с помощью которого выполнены основные геометрические построения [1].

### Список литературы

1. Романович, Л. А. Изображение геометрических фигур с использованием графических редакторов / Романович Л. А., Шевцов А. Д. // Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях: Материалы международного научно-практического семинара. Могилёв, 18 февраля 2021г. – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2021. – С. 87–88.