

Владимирский государственный университет

М. И. ОЗЕРОВА М. С. ЛАНСКАЯ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДИЗАЙНЕ**

Лабораторный практикум

Владимир 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

М. И. ОЗЕРОВА М. С. ЛАНСКАЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

Лабораторный практикум

Электронное издание



Владимир 2025

ISBN 978-5-9984-2029-0

© ВлГУ, 2025

УДК 004.92
ББК 32.973.26-018.2

Рецензенты:

Доктор философских наук, профессор
зав. кафедрой журналистики, рекламы и связей с общественностью
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
Ж. В. Латышева

Кандидат физико-математических наук
зав. кафедрой информационных технологий Российской академии
народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации (Владимирский филиал)
И. В. Сидорова

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

Озерова, М. И. Информационные технологии в дизайне [Электронный ресурс] : лаб. практикум / М. И. Озерова, М. С. Ланская ; Владивост. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владивостор : Изд-во ВлГУ, 2025. – 161 с. – ISBN 978-5-9984-2029-0. – Электрон. дан. (28,5 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Описаны базовые приемы работы в бесплатных графических приложениях с открытым исходным кодом Krita и Synfig, содержит теоретические сведения о компьютерной графике, упражнения для выполнения лабораторных работ и задания для самостоятельной работы по обработке изображения и созданию анимации.

Предназначен для студентов, изучающих дисциплины «Основы информационного дизайна», «Мультимедиатехнологии» по направлениям подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и 09.04.04 «Программная инженерия», дисциплину «Компьютерная графика» по направлению подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 1. Ил. 22. Библиогр.: 20 назв.

ISBN 978-5-9984-2029-0

© ВлГУ, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	6
Научная графика	8
Деловая графика.....	8
Конструкторская графика	10
Иллюстративная графика.....	11
Художественная и рекламная графика.....	11
Компьютерная анимация	12
Векторная графика.....	12
Растровая графика.....	17
Фрактальная графика.....	19
ЦВЕТОВЫЕ МОДЕЛИ	24
Модель RGB	24
Модель CMYK	27
Цветовой круг.....	30
Модель Lab	32
Задания для самоконтроля	33
ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ В ПРОГРАММЕ KRITA.....	33
Лабораторная работа № 1. Знакомство с программой.....	34
Лабораторная работа № 2. Основы цветокоррекции	45
Лабораторная работа № 3. Построение композиции	54
Лабораторная работа № 4. Сложные выделения и инструменты ретуши	60

Лабораторная работа № 5. Работа с текстом и шрифтами	72
Лабораторная работа № 6. Создание коллажей	79
СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ В ПРОГРАММЕ SYNFIG STUDIO.....	86
Лабораторная работа № 7. Первое знакомство с Synfig Studio.....	88
Лабораторная работа № 8. Слои, градиент, связь между элементами	101
Лабораторная работа № 9. Основные режимы смешивания.....	112
Лабораторная работа № 10. Работа со свойствами	122
Лабораторная работа № 11. Спецэффекты	126
Лабораторная работа № 12. Основы анимации. Анимация по ключевым кадрам.....	131
Лабораторная работа № 13. Анимация фигур. Морфинг	136
Лабораторная работа № 14. Скелетная анимация	144
Лабораторная работа № 15. Импорт изображений. Рендеринг ...	153
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	158
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	159

ВВЕДЕНИЕ

Компьютерная графика эффективно применяется для создания компьютерной анимации, рекламных роликов, живописи, веб-графики и визуализации научных исследований. Графическое изображение на мониторе компьютера стало неотъемлемой частью любого контента. Рынок программного обеспечения компьютерной графики быстро развивается и активно используется в обучении студентов, что является актуальным в современном обществе.

В лабораторном практикуме рассматриваются теоретические основы компьютерной графики, особенности векторной, растровой, фрактальной графики, цветовые модели и особенности создания анимации.

Книга посвящена технологиям обработки растровых изображений в редакторе Krita и созданию анимации в Synfig. Обсуждаются основные инструменты обработки, этапы создания изображений: удаление технических дефектов, настройка тона и цвета, создание специальных эффектов, техника создания выделений и масок, исправление дефектов и артефактов и др.

Издание ориентировано на практическую работу в графических редакторах, рассмотрены примеры и упражнения по использованию инструментов графических редакторов, необходимые для самостоятельной проработки и закрепления описанных методик.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Раздел информатики, занимающийся проблемами создания и обработки на компьютере графических изображений, называется *компьютерной графикой* [1].

Компьютерная графика сейчас стала основным средством связи между человеком и компьютером, постоянно расширяющим сферы своего применения, так как в графическом виде результаты становятся более наглядными и понятными.

Работа с компьютерной графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы, в выпуске рекламной листовки или буклета. Иногда предприятия заказывают такую работу специальным дизайнерским бюро или рекламным агентствам, но часто обходятся собственными силами и доступными программными средствами.

Без компьютерной графики не обходится ни одна современная программа. Работа над графикой занимает до 90 % рабочего времени программистских коллективов, выпускающих программы массового применения.

Основные трудозатраты в работе редакций и издательств тоже составляют художественные и оформительские работы с графическими программами.

Необходимость широкого использования графических программных средств стала особенно ощутимой в связи с развитием Интернета и в первую очередь благодаря службе World Wide Web, связавшей в единую «паутину» миллионы «домашних страниц». У страницы, оформленной без компьютерной графики, мало шансов привлечь к себе массовое внимание. Область применения компьютерной графики не ограничивается одними художественными эффектами. Во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управлеченческой деятельности используются построенные с помощью компьютера схемы, графики, диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнобразной информации. Конструкторы, разрабатывая новые модели автомобилей и самолетов, используют трехмерные графические объекты, чтобы представить окончательный вид изделия. Архитекторы создают

на экране монитора объемное изображение здания, и это позволяет им увидеть, как оно впишется в ландшафт.

Как же получаются картинки на экране монитора? Вы уже знаете, что информация, хранящаяся в памяти ЭВМ, выводится на экран монитора. Значит, и рисунки на экране – это отображение информации, хранящейся в памяти компьютера.

История компьютерной графики. Результатами расчетов на первых компьютерах являлись длинные колонки чисел, напечатанных на бумаге. После этого человек вручную производил графическую обработку результатов: чертил графики, диаграммы, чертежи. В таком виде результаты становились более понятными.

Возникла идея поручить графическую обработку самой машине. Программисты научились получать рисунки в режиме символьной печати. На бумажных листах с помощью звездочек, точек, крестиков, букв печатались графики функций, изображались физические процессы, получались художественные изображения. В редком компьютерном центре стены не украшались распечатками с портретами Эйнштейна,repidукциями Джоконды и другой машинной живописью.

Затем появились специальные устройства для графического вывода на бумагу [2] – *графопостроители (плоттеры)* (рис.1). С помощью такого устройства на лист бумаги чернильным пером наносились графические изображения: графики, диаграммы, технические чертежи и прочее. Для управления работой графопостроителей стали создавать специальное программное обеспечение.



Рис. 1. Графопостроитель

Появление *графического дисплея* – настоящая революция в компьютерной графике. На экране стало возможно получать рисунки и

чертежи в таком же виде, как на бумаге с помощью карандашей, красок, чертежных инструментов.

Рисунок из памяти компьютера может быть выведен не только на экран, но и на бумагу с помощью принтера.

Научная графика

Это направление появилось первым. Первые компьютеры использовались лишь для решения научных и производственных задач. Чтобы лучше понять полученные результаты, производили их графическую обработку, строили графики, диаграммы, чертежи рассчитанных конструкций (рис. 2). Первые графики на машине получали в режиме символьной печати. Затем появились специальные устройства – графопостроители (плоттеры) для вычерчивания чертежей и графиков чернильным пером на бумаге. Современная научная компьютерная графика дает возможность проводить вычислительные эксперименты с наглядным представлением их результатов [3].

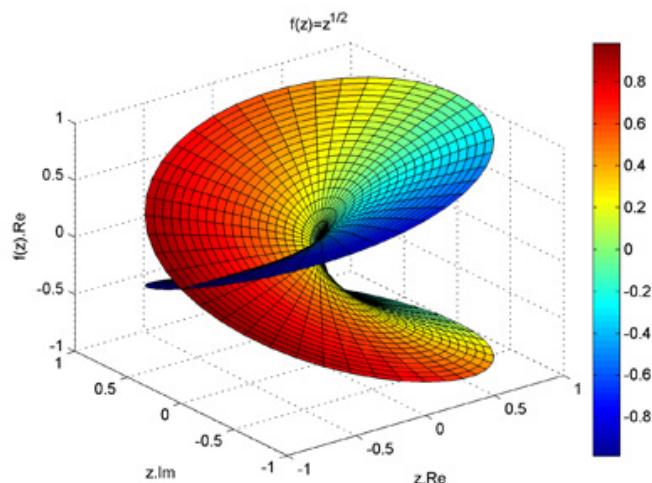


Рис. 2. График комплексной функции в четырехмерном пространстве

Назначение *научной графики* – наглядное изображение объектов научных исследований, графическая обработка результатов расчетов, проведение вычислительных экспериментов с наглядным представлением их результатов [4].

Деловая графика

Деловая графика – это область компьютерной графики, предназначенная для наглядного представления различных показателей работы учреждений. Плановые показатели, отчетная документация, ста-

тистические сводки – вот объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы (рис. 3). Программные средства деловой графики включаются в состав электронных таблиц.



Рис. 3. Иллюстративные материалы

Назначение деловой графики – создание иллюстраций, часто используемых в работе различных учреждений (рис. 4).

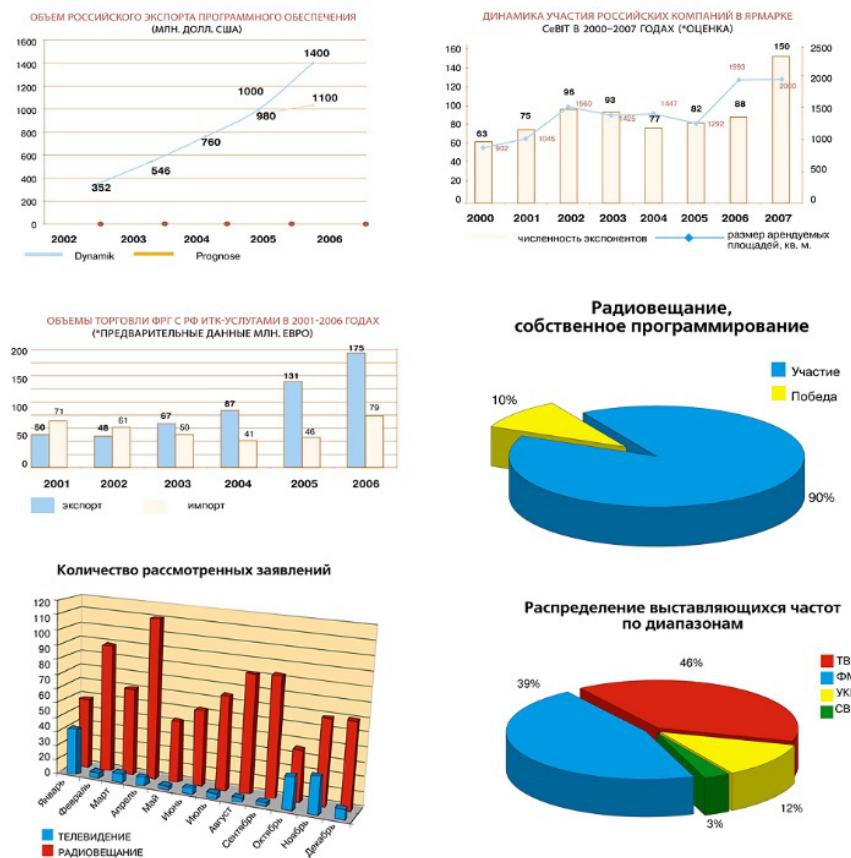


Рис. 4. Рекламные показатели

Конструкторская графика

Конструкторская графика используется в работе инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей новой техники. Этот вид компьютерной графики является обязательным элементом систем автоматизированного проектирования (САПР). Средствами конструкторской графики можно получать как плоские изображения (проекции, сечения), так и пространственные трехмерные изображения (рис. 5).

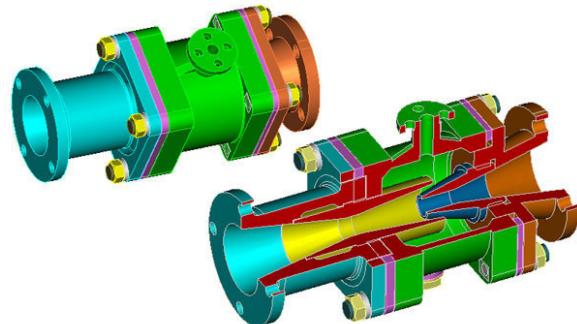


Рис. 5. 3D-модель детали

Назначение конструкторской графики – использование в работе инженеров-конструкторов и изобретателей для создания чертежей.

Компьютерные приложения, работающие в этой области, получили название системы автоматизированного проектирования.

Графика в сочетании с расчетами позволяет проводить в наглядной форме поиск оптимальной конструкции, наиболее удачной компоновки деталей, прогнозировать последствия, к которым могут привести изменения в конструкции. Средствами конструкторской графики можно получать плоские изображения: проекции, сечения и пространственные, трехмерные изображения (рис. 6).

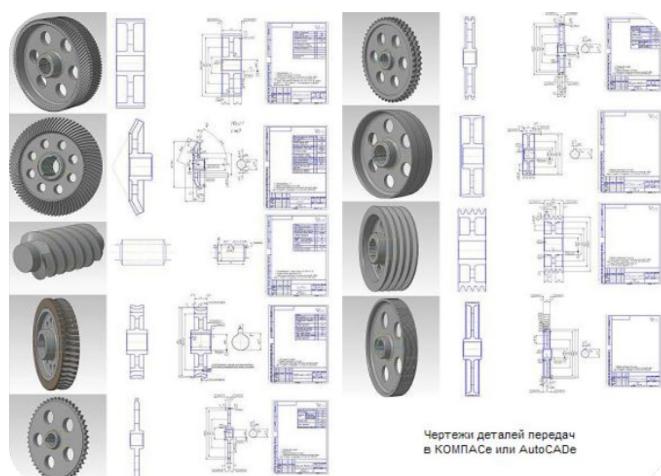


Рис. 6. Конструкторская графика

Иллюстративная графика

Иллюстративная графика – это произвольное рисование и черчение на экране компьютера (рис. 7). Пакеты иллюстративной графики относятся к прикладному программному обеспечению общего назначения. Простейшие программные средства иллюстративной графики называются графическими редакторами. Программные средства, позволяющие человеку использовать компьютер для произвольного рисования подобно тому, как это делает человек на бумаге с помощью карандашей, циркулей, линеек и других инструментов, относятся к *иллюстративной графике*.



Рис. 7. Иллюстративная графика

Художественная и рекламная графика

Художественная и рекламная графика стала популярной во многом благодаря телевидению. С помощью компьютера создаются рекламные ролики, мультфильмы, компьютерные игры, видеоуроки, видеопрезентации. Графические пакеты для этих целей требуют больших ресурсов компьютера по быстродействию и памяти. Отличительной особенностью этих графических пакетов выступает возможность создания реалистических изображений и «движущихся картинок». Получение рисунков трехмерных объектов, их повороты, приближения, удаления, деформации связаны с большим объемом вычислений. Передача освещенности объекта в зависимости от положения источника света, от расположения теней, от фактуры поверхности требует расчетов, учитывающих законы оптики.

Компьютерная анимация

Получение движущихся изображений на ЭВМ называется *компьютерной анимацией*. Слово «анимация» обозначает «оживление». В недавнем прошлом художники мультипликаторы создавали свои фильмы вручную. Чтобы передать движение, им приходилось делать тысячи рисунков (рис. 8), отличающихся друг от друга небольшими изменениями. Затем эти рисунки переснимались на кинопленку.



Рис. 8. Персонаж анимации

Приложения компьютерной графики очень разнообразны. Для каждого направления создается специальное программное обеспечение, которое называют графическими программами, или *графическими пакетами*.

Векторная графика

Для *векторной* графики характерно разбиение изображения на ряд графических примитивов – точки, прямые, ломаные, дуги, полигоны. Таким образом, появляется возможность хранить не все точки изображения, а координаты узлов примитивов и их свойства (цвет, связь с другими узлами и т. д.).

На изображении (рис. 9) легко можно выделить множество простых объектов – отрезки прямых, ломаные, эллипсы, замкнутые кривые. Представим себе, что пространство рисунка существует в некоторой координатной системе. Тогда можно описать это изображение как совокупность простых объектов вышеперечисленных типов, координаты узлов которых заданы вектором относительно точки начала координат.

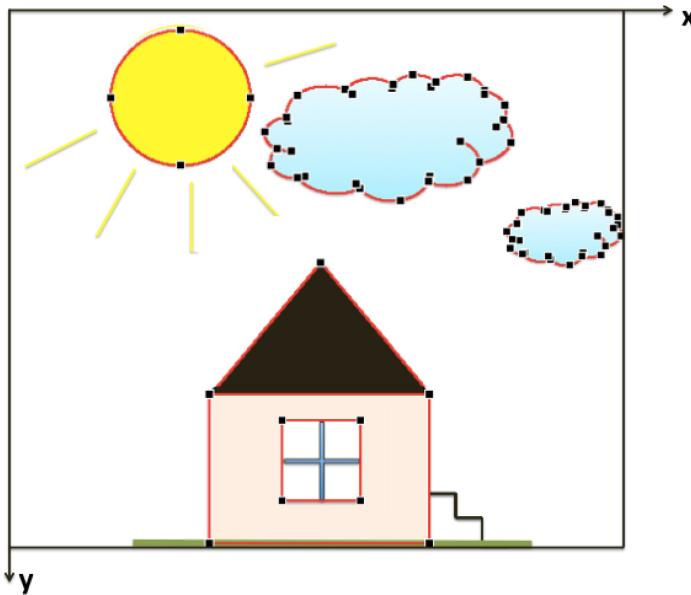


Рис. 9. Векторная иллюстрация

Проще говоря, чтобы компьютер нарисовал прямую, нужны координаты двух точек, которые связываются по кратчайшей прямой, для дуги задается радиус и т. д. Таким образом, векторная иллюстрация – это набор геометрических примитивов. Важной деталью является то, что объекты задаются независимо друг от друга и, следовательно, могут перекрываться между собой. При использовании векторного представления изображение хранится в памяти как база данных описаний примитивов. Основные графические примитивы [5], используемые в векторных графических редакторах, – это точка, прямая, кривая Безье, эллипс (окружность), полигон (прямоугольник). Примитив строится вокруг его узлов (nodes). Координаты узлов задаются относительно координатной системы макета, а изображение будет представлять собой массив описаний – нечто типа:

- отрезок (20,20 – 100,80);
- окружность (50,40 – 30);
- кривая Безье (20,20 – 50,30 – 100,50).

Каждому узлу приписывается группа параметров в зависимости от типа примитива, которые задают его геометрию относительно узла. Например, окружность задается одним узлом и одним параметром – радиусом. Такой набор параметров, которые играют роль коэффициентов и других величин в уравнениях и аналитических соотношениях объекта данного типа, называют аналитической моделью примитива. Отрисовать примитив – значит построить его геометрическую форму по его параметрам согласно его аналитической модели.

Векторное изображение может быть легко масштабировано без потери деталей, так как это требует пересчета сравнительно небольшого числа координат узлов. Другой термин – «object – oriented graphics».

Самой простой аналогией векторного изображения может служить аппликация. Все изображение состоит из отдельных кусочков различной формы и цвета (даже части раstra), «склеенных» между собой. Понятно, что таким образом трудно получить фотoreалистичное изображение, так как на нем сложно выделить конечное число примитивов, однако существенными достоинствами векторного способа представления изображения по сравнению с растровым являются:

- векторное изображение может быть легко масштабировано без потери качества, так как это требует пересчета сравнительно небольшого числа координат узлов;
- графические файлы, в которых хранятся векторные изображения, имеют существенно меньший по сравнению с растровыми объем (порядка нескольких килобайт).

Сфера применения векторной графики очень широки, например, в полиграфике – от создания красочных иллюстраций до работы со шрифтами. Все, что мы называем машинной графикой, 3D-графикой, графическими средствами компьютерного моделирования и САПР – все это сферы приоритета векторной графики, ибо эти ветви дерева компьютерных наук рассматривают изображение исключительно с позиции его математического представления.

Как видно, векторным можно назвать только способ описания изображения, а само изображение для нашего глаза всегда растровое. Таким образом, задачами векторного графического редактора являются растровая прорисовка графических примитивов и предоставление пользователю сервиса по изменению параметров этих примитивов. Все изображение представляет собой базу данных примитивов и параметров макета (размеры холста, единицы измерения и т. д.). Отрисовать изображение – значит последовательно выполнить процедуры прорисовки всех его деталей.

Для уяснения разницы между растровой и векторной графикой приведем простой пример. Вы решили отсканировать вашу фотографию размером 10/15 см, чтобы затем обработать и распечатать ее на цветном принтере. Для получения приемлемого качества печати необходимо разрешение не менее 300 dpi. Считаем:

$10 \text{ см} = 3,9 \text{ дюйма};$

$15 \text{ см} = 5,9 \text{ дюйма}.$

По вертикали: $3,9 \cdot 300 = 1170$ точек.

По горизонтали: $5,9 \cdot 300 = 1770$ точек.

Итак, число пикселов растровой матрицы $1170 \cdot 1770 = 2\,070\,900$.

Теперь решим, сколько цветов мы хотим использовать. Для черно-белого изображения используют обычно 256 градаций серого цвета для каждого пикселя, или 1 байт. Получаем, что для хранения нашего изображения надо 2 070 900 байт, или 1,97 Мб.

Для получения качественного цветного изображения надо не менее 256 оттенков для каждого базового цвета. В модели RGB соответственно их три: красный, зеленый и синий. Получаем общее количество байт – три на каждый пиксель. Соответственно, размер хранимого изображения возрастает в три раза и составляет 5,92 Мб.

Для создания макета для полиграфии фотографии сканируют с разрешением 600 dpi, следовательно, размер файла вырастает еще вчетверо. С другой стороны, если изображение состоит из простых объектов, то для его хранения в векторном виде необходимо не более нескольких килобайт.

Программы векторной графики хранят информацию об объектах, составляющих изображение в виде графических примитивов: прямых линий, дуг окружностей, прямоугольников, закрасок и т. д.

Достоинства векторной графики:

- Преобразования без искажений. Векторные рисунки могут быть увеличены или уменьшены без потери качества, это возможно, так как размер рисунка изменяется с помощью простого умножения координат точек графических объектов на коэффициент масштабирования.

- Маленький графический файл. Небольшой информационный объем файлов по сравнению с объемом файлов, содержащих растровые изображения.

- Позволяют рисовать быстро и просто.

- Независимое редактирование частей рисунка.

- Высокая точность прорисовки (до 1 000 000 точек на дюйм).

- Быстрота выполнения редактором операции.

Недостатки векторной графики:

- Векторные изображения выглядят искусственно.

- Ограниченност в живописных средствах.

Векторная графика применяется в компьютерной полиграфии, системе компьютерного проектирования, компьютерном дизайне и рекламе.

Графические редакторы, в которых используется векторная графика: *Corel Draw*, *Adobe Illustrator*. Векторные графические изображения являются оптимальным средством хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы и пр.), для которых имеет значение сохранение четких и ясных контуров. С векторной графикой вы сталкиваетесь, когда работаете с системами компьютерного черчения и автоматизированного проектирования, программами обработки трехмерной графики и др.

Векторные изображения формируются из объектов (точка, линия, окружность, прямоугольник и пр.), которые хранятся в памяти компьютера в виде графических примитивов и описывающих их математических формул.

Например, графический примитив *точка* задается своими координатами (X, Y), *линия* – координатами начала (X_1, Y_1) и конца (X_2, Y_2), *окружность* – координатами центра (X, Y) и радиусом (R), *прямоугольник* – координатами левого верхнего угла (X_1, Y_1) и правого нижнего угла (X_2, Y_2) и т. д. Для каждого примитива задается также цвет. Например, рис. 9 в векторном графическом редакторе может быть задан с помощью четырех примитивов (окружности, двух точек и кривой линии).

Достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем. Важно также, что векторные графические изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества. Это возможно, так как масштабирование изображений производится с помощью простых математических операций (умножения параметров графических примитивов на коэффициент масштабирования).

Для обработки изображений на компьютере используются специальные программы – графические редакторы, их можно разделить на две категории: растровые и векторные.

Растровые графические редакторы – наилучшее средство обработки фотографий и рисунков, поскольку растровые изображения обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонаов. Среди растровых графических редакторов есть простые, например

стандартное приложение Paint, и мощные профессиональные графические системы, например Adobe Photoshop, Krita.

К векторным графическим редакторам относится графический редактор, встроенный в текстовый редактор Word. Среди профессиональных векторных графических систем наиболее распространена CorelDRAW. Сюда также можно добавить Synfig Studio – это бесплатное программное обеспечение для векторной 2D-анимации с открытым исходным кодом [6].

Растровая графика

Растровые изображения (рис. 10) формируются в процессе сканирования многоцветных иллюстраций и фотографий, а также при использовании цифровых фото- и видеокамер [7]. Можно создать растровое изображение непосредственно на компьютере с помощью растрового графического редактора.

Растровое изображение создается с использованием точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы [8]. Каждый пиксель может принимать любой цвет из палитры, содержащей десятки тысяч или даже десятки миллионов цветов, поэтому растровые изображения обеспечивают высокую точность передачи цветов и полутона. Качество растрового изображения возрастает с увеличением пространственного разрешения (количества пикселей в изображении по горизонтали и вертикали) и количества цветов в палитре.

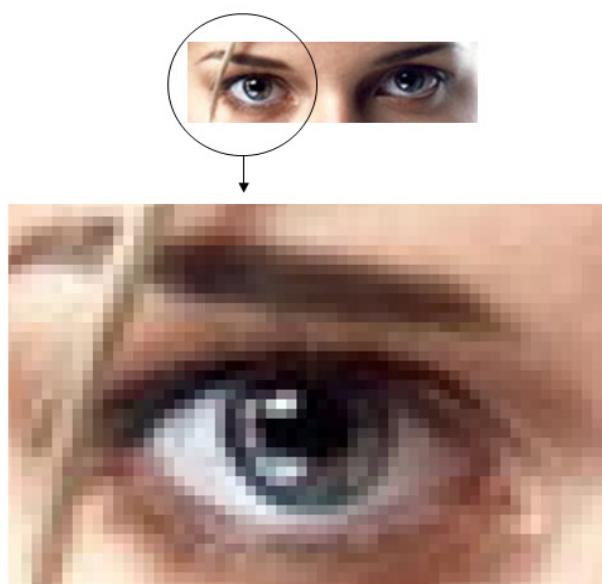


Рис. 10. Растровое изображение

Недостатком растровых изображений следует назвать их большой информационный объем, так как необходимо хранить код цвета каждого пикселя.

Растровые изображения очень чувствительны к уменьшению и увеличению. При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, и поэтому теряется четкость мелких деталей изображения. При увеличении растрового изображения точки добавляются, в результате нескольким соседним точкам назначается одинаковый цвет, и появляется ступенчатый эффект.

Растровые графические редакторы являются наилучшим средством обработки цифровых фотографий и отсканированных изображений, поскольку позволяют повышать их качество путем изменения цветовой палитры изображения и даже цвета каждого отдельного пикселя. Можно повысить яркость и контрастность старых или некачественных фотографий, удалить мелкие дефекты изображения (например, царипины), преобразовать черно-белое изображение в цветное и т. д.

Кроме того, растровые графические редакторы можно использовать для художественного творчества путем использования различных эффектов преобразования изображения. Обычную фотографию можно превратить в мозаичное панно, рисунок карандашом или углем либо рельефное изображение.

Форматы растровых графических файлов. Графические редакторы позволяют открывать, обрабатывать и сохранять изображения и рисунки в различных графических форматах. Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый метод сжатия).

Универсальным форматом растровых графических файлов, т. е. форматом, который «понимают» все растровые графические редакторы, является формат BMP. Растровые графические файлы в этом формате имеют большой информационный объем, так как в них хранятся коды цветов всех точек изображения.

Для размещения изображений на WEB-страницах в Интернете используются форматы растровых графических файлов, в которых используется сжатие. В растровом графическом формате GIF используется метод сжатия, который позволяет неплохо сжимать файлы с множеством одноцветных областей изображения (логотипы, надписи,

схемы). Файлы в формате GIF могут содержать не одну, а несколько растровых картинок, которые показываются одна за другой с указанной в файле частотой, чем достигается иллюзия движения (GIF – анимация). Недостатком формата GIF считается ограниченная палитра, в которой не может быть больше 256 цветов.

Растровый графический формат PNG использует метод сжатия без потери данных и является усовершенствованным вариантом формата GIF, так как позволяет использовать в PNG-палитре до 16 млн цветов. При сохранении файлов в этом формате можно указать требуемую степень сжатия на шкале «высокая степень сжатия и плохое качество изображения – низкая степень сжатия и высокое качество изображения».

Для сжатия цифровых и отсканированных фотографий используется формат JPEG. Компьютер обеспечивает воспроизведение более 16 млн различных цветов, тогда как человек вряд ли способен различить более сотни цветов и оттенков. В формате JPEG отбрасывается «избыточное» для человеческого восприятия разнообразие цветов соседних пикселей. Применение этого формата позволяет сжимать файлы в десятки раз, однако приводит к необратимой потере информации (файлы не могут быть восстановлены в первоначальном виде).

Фрактальная графика

Последняя из рассматриваемых видов компьютерной графики – это фрактальная графика. Фрактальная графика на сегодняшний день – один из самых быстро развивающихся и перспективных видов компьютерной графики [9].

Математической основой фрактальной графики является фрактальная геометрия [10]. Здесь в основу метода построения изображений положен принцип наследования от так называемых родителей геометрических свойств к объектам – наследникам.

Понятия «фрактал», «фрактальная геометрия» и «фрактальная графика», появившиеся в конце 70-х годов XX века, сегодня прочно вошли в обиход математиков и компьютерных художников. Слово «фрактал» образовано от латинского *fractus* и в переводе означает «состоящий из фрагментов». Оно было предложено математиком Бенуа Мандельбротом (рис. 11) в 1975 году для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он занимался.

Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому. Одним из основных свойств фракталов является самоподобие. Объект называют самоподобным, когда увеличенные части объекта походят на сам объект и друг на друга, т. е. небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале.



Рис. 11. Бенуа Мандельброт

Простейший пример фрактала – это Канторово множество, подмножество единичного отрезка вещественной прямой, которое выступает классическим примером «плохого множества» в математическом анализе. Множество описано в 1883 году Кантором (рис. 12).



Рис. 12. Канторово множество

Существует простая рекурсивная процедура получения фрактальных кривых на плоскости. Зададим произвольную ломаную с конечным числом звеньев, называемую генератором. Далее заменим в ней каждый отрезок генератором (точнее, ломаной, подобной генератору). В получившейся ломаной вновь заменим каждый отрезок генератором. Продолжая до бесконечности, в пределе получим фрактальную кривую. На рис. 13 приведены четыре первых шага этой процедуры для кривой Коха.

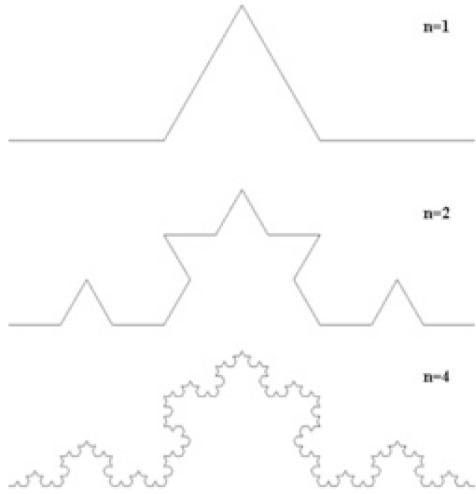


Рис. 13. Кривая Коха

Таким образом, мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта. Полученный объект носит название фрактальной фигуры. Процесс наследования можно продолжать до бесконечности. Таким образом, можно описать и такой графический элемент, как прямую.

Примерами таких кривых служат:

- кривая дракона,
- кривая Коха (снежинка Коха),
- кривая Леви,
- кривая Минковского.

Изменяя и комбинируя окраску фрактальных фигур, можно моделировать образы живой и неживой природы (например, ветви дерева или снежинки), а также составлять из полученных фигур фрактальную композицию. Фрактальная графика, так же как векторная и трёхмерная, является вычисляемой. Её главное отличие в том, что изображение строится по уравнению или системе уравнений. Поэтому в памяти компьютера для выполнения всех вычислений ничего, кроме формулы, хранить не требуется.

Для построения алгебраических фракталов используются итерации нелинейных отображений, задаваемых простыми алгебраическими формулами.

Наиболее изучен двухмерный случай. Нелинейные динамические системы могут обладать несколькими устойчивыми состояниями. Каждое устойчивое состояние (аттрактор) обладает некоторой областью начальных состояний, при которых система обязательно

в него перейдёт. Таким образом, фазовое пространство разбивается на области притяжения аттракторов.

Если фазовым является двухмерное пространство, то, окрашивая области притяжения различными цветами, можно получить цветовой фазовый портрет этой системы (итерационного процесса).

Алгоритм построения достаточно прост и основан на итеративном выражении

$$z_{i+1} = F(z_i),$$

где $F(z)$ – какая-либо функция комплексной переменной.

Для всех точек прямоугольной или квадратной области на комплексной плоскости вычисляем достаточно большое количество раз $z_{i+1} = F(z_i)$, каждый раз находя абсолютное значение z . При этом значения функции для разных точек комплексной плоскости могут иметь разное поведение.

С течением времени $|z|$ стремится к бесконечности;

$|z|$ стремится к 0;

$|z|$ принимает несколько фиксированных значений и не выходит за их пределы;

поведение $|z|$ хаотично, без каких-либо тенденций.

Примеры алгебраических фракталов (рис. 14):

множество Мандельброта;

множество Жюлиа;

бассейны Ньютона.

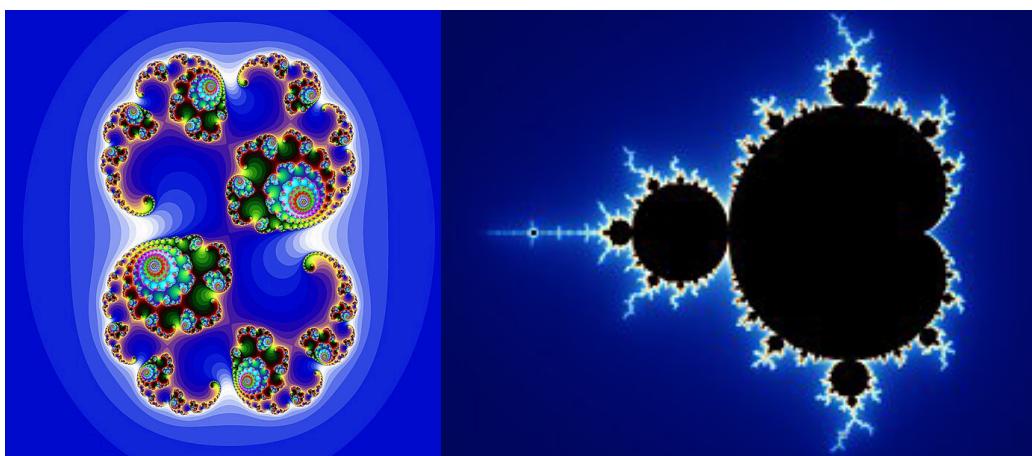


Рис. 14. Множество Жюлиа и множество Мандельброта

Только изменив коэффициенты уравнения, можно получить совершенно другое изображение. Эта идея нашла использование в компьютерной графике благодаря компактности математического аппарата,

необходимого для ее реализации. Так, с помощью нескольких математических коэффициентов можно задать линии и поверхности очень сложной формы.

Итак, базовыми понятиями для фрактальной компьютерной графики являются «фрактальный треугольник», «фрактальная фигура», «фрактальный объект», «фрактальная прямая», «фрактальная композиция», «объект-родитель» и «объект-наследник». Следует обратить внимание на то, что фрактальная компьютерная графика как вид компьютерной графики XXI века получила широкое распространение не так давно.

Её возможности трудно переоценить. Фрактальная компьютерная графика позволяет создавать абстрактные композиции, где можно реализовать такие композиционные приёмы, как горизонтали и вертикали, диагональные направления, симметрию и асимметрию и др. Сегодня немногие компьютерщики в нашей стране и за рубежом знают фрактальную графику. С чем можно сравнить фрактальное изображение? Например, со сложной структурой кристалла, со снежинкой, элементы которой выстраиваются в одну сложную структуру [11]. Это свойство фрактального объекта может быть удачно использовано при составлении декоративной композиции или для создания орнамента. Сегодня разработаны алгоритмы синтеза коэффициентов фрактала, позволяющего воспроизвести копию любой картинки, сколь угодно близкой к исходному оригиналу.

С точки зрения машинной графики фрактальная геометрия незаменима при генерации искусственных облаков, гор, поверхности моря. Фактически благодаря фрактальной графике найден способ эффективной реализации сложных неевклидовых объектов, образы которых весьма похожи на природные. Геометрические фракталы на экране компьютера – это узоры, построенные самим компьютером по заданной программе. Помимо фрактальной живописи существуют фрактальная анимация и фрактальная музыка.

Стохастические фракталы. Природные объекты часто имеют фрактальную форму. Для их моделирования могут применяться стохастические (случайные) фракталы (рис. 15). Примером стохастического фрактала являются различные виды рандомизированных фракталов, т. е. фракталов, полученных с помощью рекурсивной процедуры, в которую на каждом шаге введён случайный параметр. Плазма – пример использования такого фрактала в компьютерной графике.

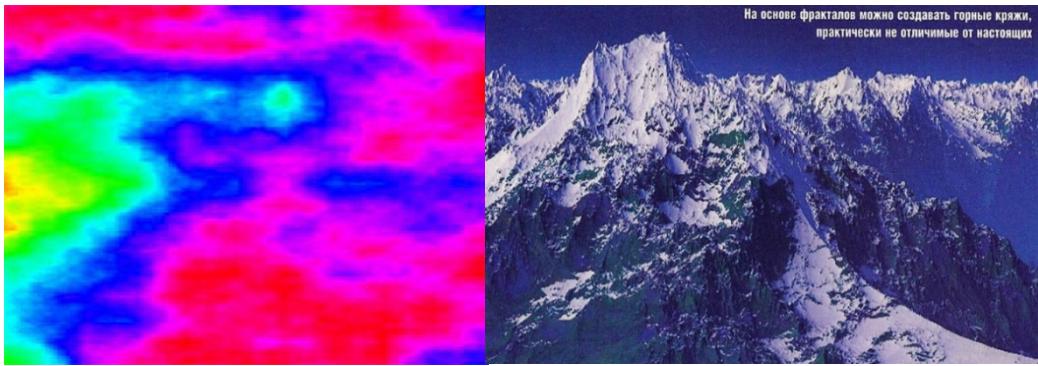


Рис. 15. Стохастические фракталы

Создатель фракталов – это художник, скульптор, фотограф, изобретатель и ученый в одном лице, который сам задает форму рисунка математической формулой, исследует сходимость процесса, варьируя его параметры, выбирает вид изображения и палитру цветов, т. е. творит рисунок «с нуля». В этом одно из отличий фрактальных графических редакторов (и в частности Painter) от прочих графических программ. Например, в Adobe Photoshop изображение, как правило, «с нуля» не создается, а только обрабатывается.

Другой самобытной особенностью фрактального графического редактора Painter (как и прочих фрактальных программ, например Art Dabbler) является то, что реальный художник, работающий без компьютера, никогда не достигнет с помощью кисти, карандаша и пера тех возможностей, которые заложены в Painter программистами.

ЦВЕТОВЫЕ МОДЕЛИ

Существует множество различных способов описания цвета – от поэтических строф и художественных полотен до точного языка физического эксперимента и формальных математических построений. Цветовая модель – это формальная или физическая система, служащая для объяснения и предсказания спектральных свойств света. Построение адекватной цветовой модели оказалось очень сложной задачей, которая до сих пор не получила исчерпывающего решения. Рассмотрим самые популярные модели, нашедшие применение на различных этапах предпечатной подготовки цветных публикаций.

Модель RGB

В модели RGB производные цвета получаются в результате сложения или смешения базовых, основных цветов, называемых цветовыми координатами. Координатами служат красный (Red), зеленый

(Green) и синий (Blue) цвета. Свое название RGB-модель получила по первым буквам английских наименований цветовых координат.

На рис. 16 представлен цветовой куб. Это трехмерное представление цветовой модели RGB, удачно описывающее основные правила композиции цвета этой системы. Это фрагмент трехмерного пространства, координатами которого являются красный, зеленый и синий цвета. Каждая точка внутри куба соответствует некоторому цвету и описывается тремя проекциями – цветовыми координатами: содержанием красного, зеленого и синего цветов. Сложение всех основных цветов максимальной яркости дает белый цвет; начальная точка куба означает нулевые вклады основных цветов и соответствует черному цвету. Если цветовые координаты смешивать в равных пропорциях, то получится серый цвет различной насыщенности. Точки, соответствующие серому цвету, лежат на диагонали куба. Смешение красного и зеленого цветов дает желтый; красный и синий образуют пурпурный, а зеленый и синий – голубой цвет.

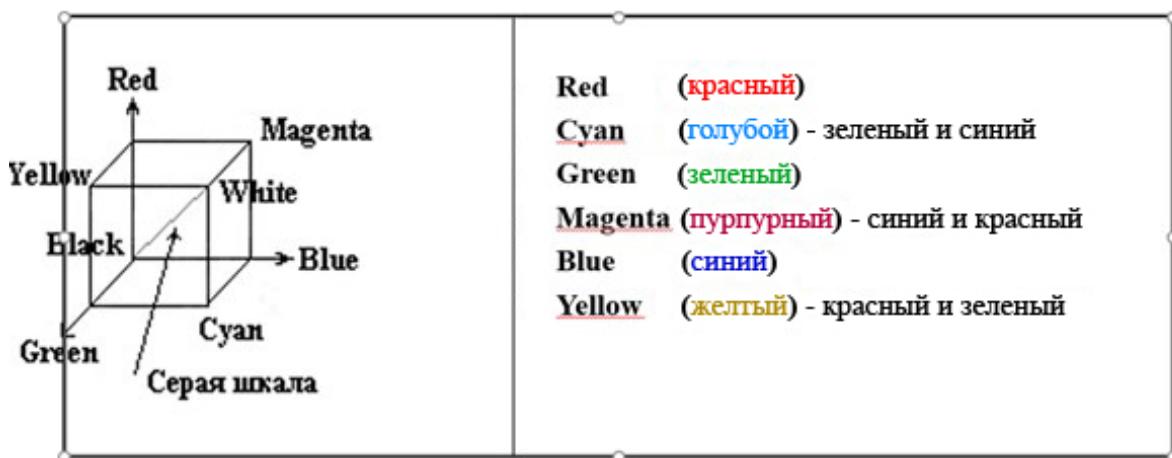


Рис. 16. Графическое представление модели RGB

Цветовые координаты: красный, зеленый и синий называют первичными, или аддитивными, цветами. Цвета голубой, пурпурный и желтый, которые получаются в результате попарного смешения первичных цветов, называются вторичными. Поскольку сложение – это основная операция синтеза цветов, то модель RGB иногда называют аддитивной (от латинского *additivus*, что значит прибавляемый). Принцип сложения цветов часто изображается в виде плоской круговой диаграммы (рис. 17), которая хотя и не дает новой информации о модели по сравнению с пространственным изображением, но проще воспринимается и легче запоминается.

По принципу сложения цветов работают многие технические устройства: мониторы, телевизоры, сканеры, диапроекторы, цифровые фотоаппараты и др.



Рис. 17. Принцип сложения цветов. Аддитивная модель RGB

Если посмотреть через увеличительное стекло на экран монитора, то можно увидеть регулярную сетку, в узлах которой располагаются красные, зеленые и синие точки – зерна люминофора. При возбуждении пучком электронов они излучают базовые цвета разной интенсивности. Сложение излучений близко расположенных зерен воспринимается человеческим глазом как цвет в данной точке экрана. В вычислительной технике интенсивность первичных цветов принято измерять целыми числами в диапазоне от 0 до 255. Ноль означает отсутствие данной цветовой составляющей, число 255 – ее максимальную интенсивность. Поскольку первичные цвета могут смешиваться без ограничений, то легко подсчитать общее количество цветов, которое порождает аддитивная модель. Оно равно $256 \cdot 256 \cdot 256 = 16\ 777\ 216$, т. е. более 16,7 млн цветов.

Любой естественный цвет можно разложить на красную, зеленую и синюю составляющие и измерить их интенсивность, а обратный переход возможен далеко не всегда. Экспериментально и теоретически доказано, что диапазон цветов модели RGB уже, чем множество цветов видимого спектра.

Диапазон воспроизводимых цветов модели или устройства называется цветовым охватом. Одним из серьезных недостатков аддитивной модели, как ни парадоксально это звучит, является ее узкий цветовой охват [12].

Еще одним недостатком модели следует считать аппаратную зависимость. Цвет, воспроизводимый устройством, зависит от множества внешних факторов. Экраны дисплеев покрываются люминофорами, которые отличаются по химическому и спектральному составу. Мониторы одной марки имеют разный износ и условия освещения. Даже один монитор выдает различные цвета в прогретом состоянии и сразу после включения. За счет калибровки устройств и использования систем управления цветом можно попытаться приблизить цветовые охваты различных устройств.

Модель CMYK

Большинство окружающих нас объектов не излучают, а поглощают и отражают падающий свет в разных пропорциях. Если яблоко имеет красный цвет – это значит, что оно отражает длинные волны, принадлежащие красной, начальной части спектра, и поглощает короткие. Для описания таких явлений используется цветовая модель CMYK, которая объясняет цвет не как результат сложения, а как результат вычитания базовых цветов. Субтрактивная модель, в которой цвета получаются смешением голубой (Cyan), пурпурной (Magenta) и желтой (Yellow) красок, называется CMY. Смешение составляющих затемняет результирующий цвет (объект поглощает больше цвета). Цвета этого типа называются *субтрактивными (разностными)*. На рис. 18 дано графическое представление модели CMYK.

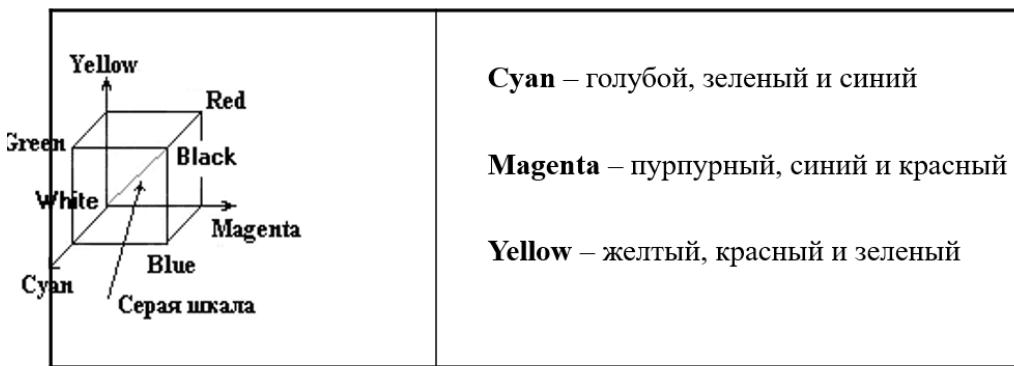


Рис. 18. Графическое представление модели CMYK

Главная трудность при переходе из системы RGB в CMYK заключается в том, что на бумаге (в системе CMYK) не могут быть представлены некоторые цвета, которые с легкостью можно представить на экране (невозможно точно подобрать полиграфические красители). При

смешении трех основных красок, которое должно дать черный цвет, получается неопределенный («грязный») темный цвет (рис. 19). Для компенсации этого недостатка в число основных полиграфических красок была внесена черная краска. Именно она добавила последнюю букву в название модели (K – blacK – последняя буква (B – занята под обозначение Blue) или (другая версия) главная – ключевая Key).

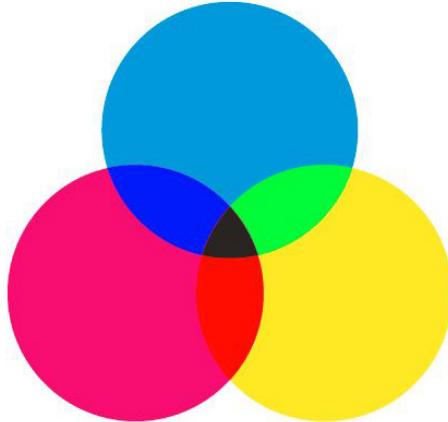


Рис. 19. Принцип вычитания цветов. Субтрактивная модель CMYK

В субтрактивной системе световые потоки вычитываются, производя более темные и менее насыщенные оттенки. Этим отчасти объясняется тот эффект, когда яркие насыщенные краски картинки, представленной на экране монитора, становятся выцветшими и тусклыми после вывода ее на печать.

Модель зависит от аппаратуры, дает плохо предсказуемые результаты и имеет очень узкий цветовой охват, но без нее трудно обойтись, поскольку вся технология современной печати построена на модели CMYK.

Модель HSB

Цветовая модель HSB возникла как попытка преодолеть аппаратную зависимость модели RGB. В модели HSB все цвета определяются тремя координатами: оттенком (Hue), насыщенностью (Saturation) и яркостью (Brightness). Название модели образовано по первым буквам английских названий цветовых координат [13]. HSB – модель, ориентированная на человека.

Цветовым тоном, или оттенком, называется спектрально-чистый цвет определенной длины волны, например чистый красный или чистый зеленый. Цветовой тон – это объективная характеристика, поскольку ее можно измерить по длинам преобладающих в световом пучке волн.

Насыщенность описывает чистоту цвета. Один и тот же тон может быть тусклым или насыщенным. Изменение насыщенности можно представить как разбавление чистого хроматического цвета белым или серым. Чем больше содержание серого, тем более блеклым, менее насыщенным становится цвет. Все цвета естественного происхождения имеют низкую насыщенность, поэтому чистые тона выглядят слишком яркими, ненатуральными.

Яркость характеризует интенсивность, энергию цвета. Изменение яркости можно представить как смешение чистого тона и черного цвета. Большое содержание черного делает цвет затененным, неинтенсивным. С уменьшением процента черного освещенность увеличивается. Солнечный луч – это пример яркого света; свечение, исходящее от светлячка, имеет очень низкую яркость. Черный цвет имеет нулевую яркость, а белый – максимальную. Очень доступное описание модели HSB дают интерфейсные средства редактора Photoshop [14]. Графическое представление модели HSB изображено на рис. 20.

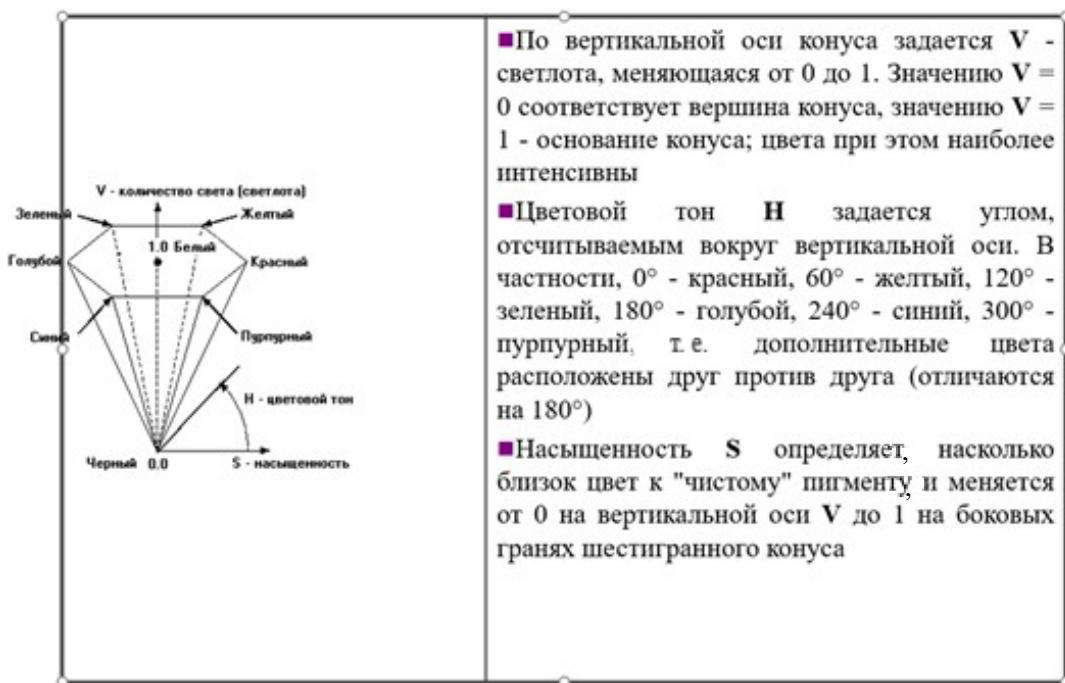


Рис. 20. Графическое представление модели HSB

Система HSB очень удобна для пользователя. В ней можно синтезировать новые цвета и получать различные варианты заданного цвета, опираясь на интуицию и изображение цвета. Например, мы знаем, что чистый синий цвет лежит на цветовом круге под углом 240 градусов. Если требуется сместить тон в сторону пурпурного оттенка,

то для этого достаточно увеличить угол поворота. Если цвет слишком насыщенный, то надо подвинуть точку в радиальном направлении ближе к центру.

Для уменьшения яркости уменьшаем соответствующую координату. Подобную стратегию синтеза цвета невозможно реализовать в системе RGB, поскольку трудно предвидеть последствия даже небольших изменений цветовых координат. Еще одним несомненным достоинством системы HSB является ее независимость от аппаратуры.

Система HSB не единственная цветовая модель, где яркостные и цветовые характеристики рассматриваются отдельно. Таковыми можно назвать системы HLS, HSI, YUV и некоторые другие. Во всех этих моделях цвет задается не как смешение трех базовых цветовых координат, а по значениям цветового тона, насыщенности и интенсивности. В модели HSI используются тон (Hue), насыщенность (Saturation) и интенсивность (Intensity); в модели HLS – тон (Hue), светлота (Lightness) и насыщенность (Saturation). Модель YUV представляет собой вариант системы HSB и применяется при передаче телевизионных сообщений в стандарте PAL. В системах RGB и HSB световые потоки суммируются, поэтому результирующие цвета получаются яркими.

Цветовой круг

Цветовой круг – это удобная модель, которая описывает взаимоотношения основных цветовых координат в наглядной графической форме. Цветовой круг позволяет решить многие задачи цветового синтеза, уверенно ориентироваться в цветовом пространстве и определять направление поиска оттенков в любой цветовой модели (рис. 21).

Основные цвета: красный, желтый и синий. Дополнительные цвета: зеленый, оранжевый и фиолетовый. Эти цвета получаются путем попарного смешения основных цветов.

Дополнительные цвета находятся напротив друг друга. Линия, которая соединяет дополнительные цвета, проходит через центр круга. Цвета взаимно связаны. При их смешивании образуется черный (если это краски) или белый (если это световые лучи) цвет. Сочетания этих цветов действует на глаз раздражающе. Уменьшая количество одного цвета, увеличивается содержание дополнительного. Например, увеличивая зеленый, тем самым уменьшаем содержание пурпурного.

Производные цвета: желто-оранжевый, красно-оранжевый, красно-фиолетовый, сине-фиолетовый, сине-зеленый и желто-зеленый. Эти цвета образуются путем смешения основного и рядом стоящего дополнительного цветов.

Смежные цвета позволяют влиять друг на друга. Чтобы усилить пурпурный, можно усилить красный и синий. Малоконтрастное сочетание смежных цветов делает рисунок строгим. Такое сочетание применимо в деловой графике.

Триады – цвета, равноотстоящие друг от друга на цифровом круге (желтый, пурпурный, голубой или оранжевый, изумрудный, бордовый). Их сочетание создает палитру насыщенных, гармоничных цветов и оттенков).

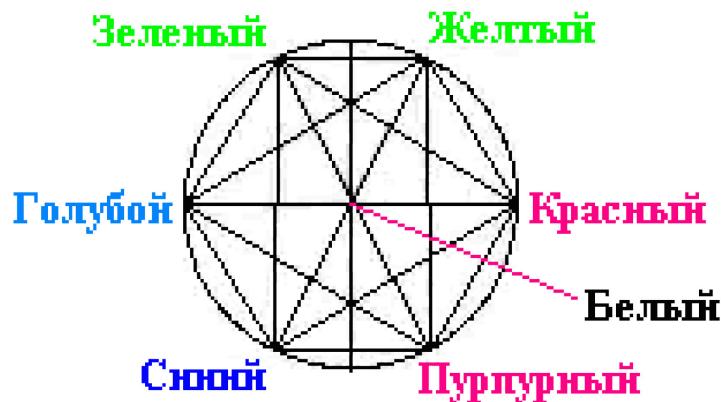


Рис. 21. Цветовой круг

В разных источниках приводятся разные изображения цветового круга. Эти отличия не имеют принципиального значения и не влияют на прогностические свойства модели. Каждый субтрактивный (аддитивный) цвет находится между двумя аддитивными (субтрактивными). Сложение любых двух цветов RGB дает цвет CMY, лежащий между ними. Осветление или затемнение цвета предельной насыщенности влечет за собой снижение его насыщенности.

Наложение красного и зеленого с максимальной интенсивностью дает чистый желтый цвет. Уменьшение интенсивности красного смешает результирующий цвет в сторону зеленых оттенков, а снижение вклада зеленого делает цвет оранжевым. Смешение синего и красного в максимальной пропорции дает фиолетовый цвет. Уменьшение доли синего влечет за собой сдвиг в область розового цвета, а уменьшение красного сдвигает цвет в сторону пурпурного.

Зеленый и синий цвета образуют голубой. Существует около 65 тыс. различных оттенков голубого, которые можно синтезировать, смешивая в разных пропорциях данные цветовые координаты.

Наложение голубой и пурпурной краски максимальной плотности дает глубокий синий цвет.

Пурпурный и желтый красители образуют красный цвет. Чем выше плотность составляющих, тем выше его яркость. Уменьшение интенсивности пурпурного придает цвету оранжевый оттенок, снижение доли желтой составляющей дает розовый цвет.

Желтый и голубой дают ярко-зеленый цвет, уменьшение доли желтого – изумрудный, а снижение вклада голубого – салатовый.

Модель Lab

Международной комиссией по освещению еще в 1931 году разработана и учреждена в качестве межотраслевого стандарта цветовая модель, которая получила название Lab. Эта модель разрабатывалась так, чтобы преодолеть недостатки моделей HSB, RGB и CMYK. Модель имеет широкий световой охват и не привязана ни к одному из устройств репродукции света.

Любой цвет в модели определяется значением яркости L (Lightness) и двумя хроматическими координатами – a и b. Хроматическая координата a принимает все значения цвета по цветовому кругу – от зеленого до красного. Координата b – от голубого до желтого [15]. Внутреннее описание цветов в Photoshop и в некоторых других программах обработки растровой графики выполняется в системе Lab. Самым важным достоинством модели следует считать ее широкий цветовой диапазон: система Lab передает все цвета видимой части спектра.

Диапазон цветов, который может воспроизводить модель или устройство, называется цветовым охватом. Система Lab обладает самым большим цветовым охватом среди всех рассмотренных цветовых моделей и устройств. Даже монитор не состоянии корректно отобразить все краски, доступные этой системе. Модель Lab истолковывает цвет так, как мы его видим. Lab – это внутренняя цветовая модель редактора Photoshop.

Задания для самоконтроля

1. Определение компьютерной графики.
2. Области применения компьютерной графики.
3. Виды компьютерной графики.
4. Этапы развития.
5. Виды компьютерной графики по формированию изображения.
6. Растворная графика.
7. Векторная графика.
8. Фрактальная графика.
9. Цветовой график МКО.
10. Цветовая модель RGB.
11. Цветовая модель CMY.
12. Цветовые модели HSB и HLS.
13. Цветовая модель Lab.

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЯ В ПРОГРАММЕ KRITA

Krita – это мощное и бесплатное графическое приложение с открытым исходным кодом, разработанное для художников и дизайнеров. Оно предоставляет широкий набор инструментов для создания цифровых рисунков, иллюстраций, анимации и текстур.

Krita поддерживает различные форматы файлов, включая PSD, и обладает интуитивно понятным интерфейсом, что делает его доступным даже для новичков в области цифрового искусства. Одной из ключевых особенностей программы Krita является возможность создания цифровой живописи. Пользователи могут создавать произведения искусства, используя различные кисти, текстуры и эффекты. Благодаря поддержке графических планшетов Krita обеспечивает естественное и удобное взаимодействие художника с программой.

Однако Krita не ограничивается только цифровой живописью. В программе предусмотрены инструменты для рисования, создания иллюстраций, ретуширования фотографий, анимации и даже поддержка работы с 3D-изображениями. Специальные режимы, такие как режимы масок и фильтров, обеспечивают дополнительные возможности для творчества и редактирования.

Лабораторная работа № 1

ЗНАКОМСТВО С ПРОГРАММОЙ

Цель работы: познакомиться с интерфейсом программы; научиться пользоваться основными инструментами рисования.

Теоретический материал

Описание интерфейса программы Krita приведено на рис. 1.1.

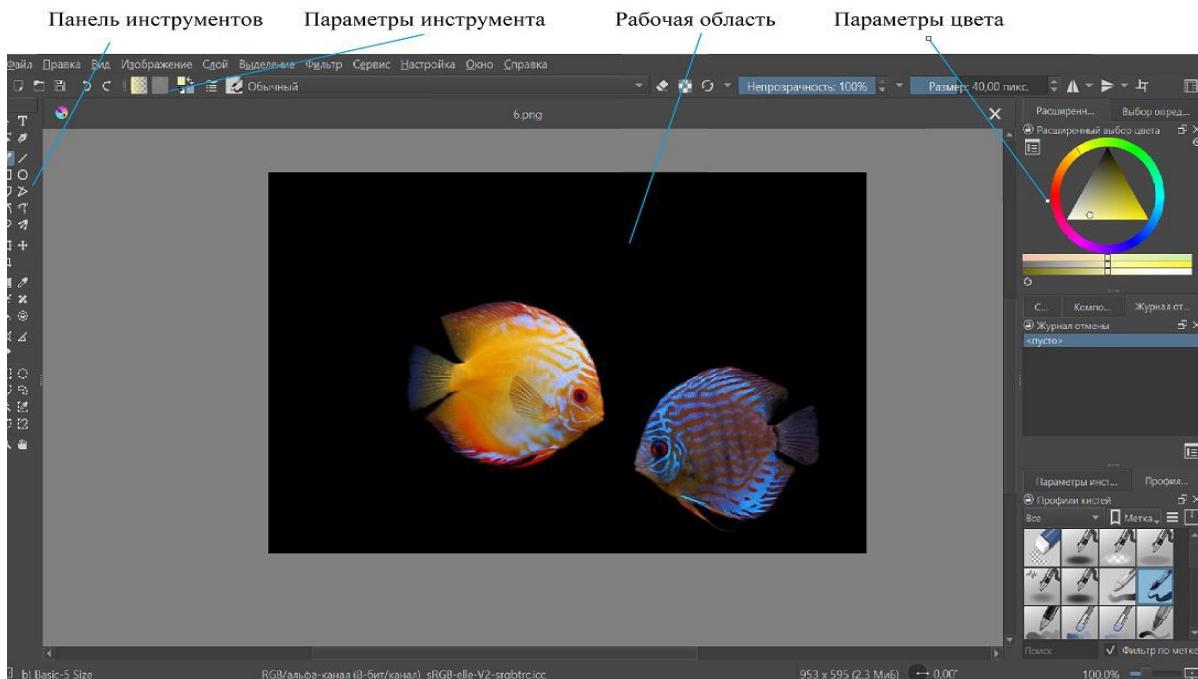


Рис. 1.1. Рабочий стол программы Krita

Главное меню объединяет средства обработки изображений и команды настройки редактора. Самые востребованные команды меню поддержаны «горячими» клавишами. Название команд представлены в таблице.

«Горячие» клавиши

Ctrl+A	Выбрать все
Ctrl+Z	Отменить предыдущее действие
Shift+Ctrl+Z	Повторить
Ctrl+O	Открыть
Shift+Ctrl+D	Отменить
F4	Сохранить резервную копию
F5	Экспорт
Ctrl+P	Печать

Окончание таблицы

Ctrl+X/Shift+Delete	Вырезать
Shift+Ctrl+S	Сохранить как
Ctrl+Q	Выход
Alt+Ctrl+S	Сохранить
Ctrl+W	Закрыть
Alt+Ctrl+J/Ctrl+C	Скопировать
F1	Помощь
Shift+Ctrl+C	Копия объединена
Ctrl+S	Сохранить
Ctrl+V	Вставить
Ctrl+N	Новый слой

Рабочее окно документа

Рабочее окно документа в Krita предоставляет удобное пространство для творчества. Каждый открытый документ располагается в своем собственном окне, что обеспечивает удобство работы с несколькими проектами одновременно. Для переключения между рабочими окнами можно воспользоваться панелью «Окно» в верхнем меню или использовать комбинацию клавиш Ctrl+Tab. Кроме того, вы можете щелкнуть мышью на окне нужного документа для мгновенного перехода к нему. Стока состояния выводит справочную информацию о состоянии обрабатываемого документа, его размерах, затратах оперативной памяти, текущем коэффициенте масштабирования и др.

Палитры

Палитры в Krita играют важную роль в управлении программой. Вы можете активировать любую палитру или вывести её на экран через раздел «Окно» в основном меню, выбрав соответствующее имя палитры. Палитры выполняют различные функции, предоставляя информацию или позволяя использовать различные команды и операции. Управление палитрами осуществляется через кнопки в нижней части экрана или команды в выпадающем меню, которое вызывается по щелчку по кнопке в правом верхнем углу палитры.

Панель свойств

В Krita панель свойств предоставляет дополнительные опции и настройки для выбранного инструмента или слоя. Эта панель позволяет быстро и удобно редактировать параметры, связанные с вашей

текущей работой. Вы можете открыть панель свойств, выбрав соответствующий пункт в меню «Окно». В зависимости от выбранного инструмента или слоя в панели свойств будут доступны различные параметры, такие как цвет, толщина кисти, режим наложения и др.

Панель инструментов

Панель инструментов в Krita располагается обычно по левому краю экрана и содержит разнообразные инструменты для работы над изображением. Здесь вы найдете кисти, ластики, линейки и другие инструменты, необходимые для создания и редактирования рисунков. Инструмент выбирается щелчком по соответствующей иконке на панели. Если панель инструментов не отображается, вы можете активировать ее через меню «Окно».

Выбор цветовых моделей и цвета

Чтобы изменить цветовой режим в Krita, необходимо выполнить следующие шаги: откройте меню «Изображение» в верхней части экрана, затем выберите «Настройки цветового режима» («Color Space Settings»). Здесь вы сможете выбрать нужное цветовое пространство, например RGB, CMYK, LAB и другие, в зависимости от ваших потребностей.

Чтобы выбрать нужный оттенок цвета для рисования, заливки или цвета фона, воспользуемся панелью инструментов (рис. 1.2). Foreground Color (Основной цвет) – выбор активного цвета. Этот цвет иногда называется цветом переднего плана и используется всеми рисующими инструментами программы.



Рис. 1.2. Инструмент выбора цвета

Background Color (Фоновый цвет) – выбор цвета фона. Цветом фона закрашиваются стираемые инструментом Eraser области. Некоторые средства редактора используют его для определения результатов обработки.

Default (По умолчанию) – выбор стандартной раскладки цвета

для фона и переднего плана – черный цвет для рисования и белый цвет для фона.

Exchange Colors (Изменение цветов – перестановка цвета фона и переднего плана). Команда меняет местами фоновый и активный цвета.

Цвет можно выбирать, используя любую модель цвета (рис. 1.3).

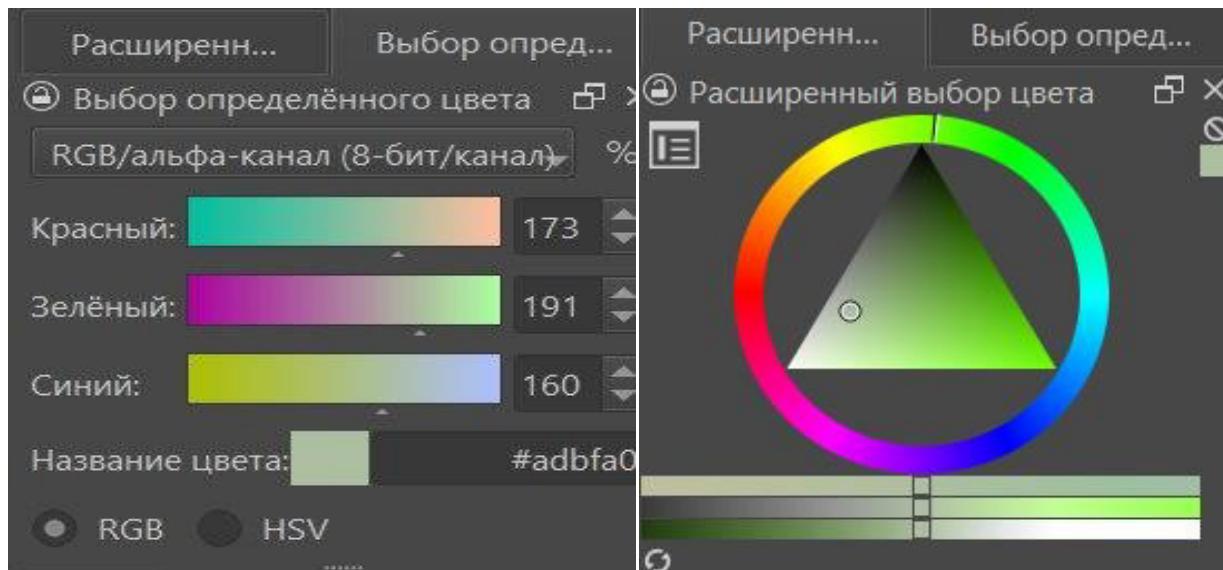


Рис. 1.3. Выбор оттенка по яркости в модели RGB и в модели HSB

Инструменты рисования

Некоторые инструменты панели мы не будем рассматривать, так как для наших целей и задач они не потребуются.

Brush/Pencil (Кисть/Карандаш) – основные инструменты рисования программы. Основные настройки кистей в Krita находятся на панели «Brush Settings» (Настройки кисти), которую можно обычно найти справа от холста. Если вы не видите эту панель, то можете активировать ее, выбрав «Settings» (Настройки) в верхнем меню и затем «Dockers» (Докеры), где выберите «Brush Settings». На этой панели вы найдете множество параметров для настройки кистей, таких как размер, угол, насыщенность, а также динамические параметры, такие как настройки текстуры и наложения. Регулируйте эти параметры с помощью ползунков и выпадающих списков, чтобы добиться желаемого эффекта при рисовании (рис. 1.4).

В этом разделе объединены базовые настроенные параметры, позволяющие изменить диаметр кисти, угол наклона, жесткость, форму, интервалы между смежными мазками и т. д.

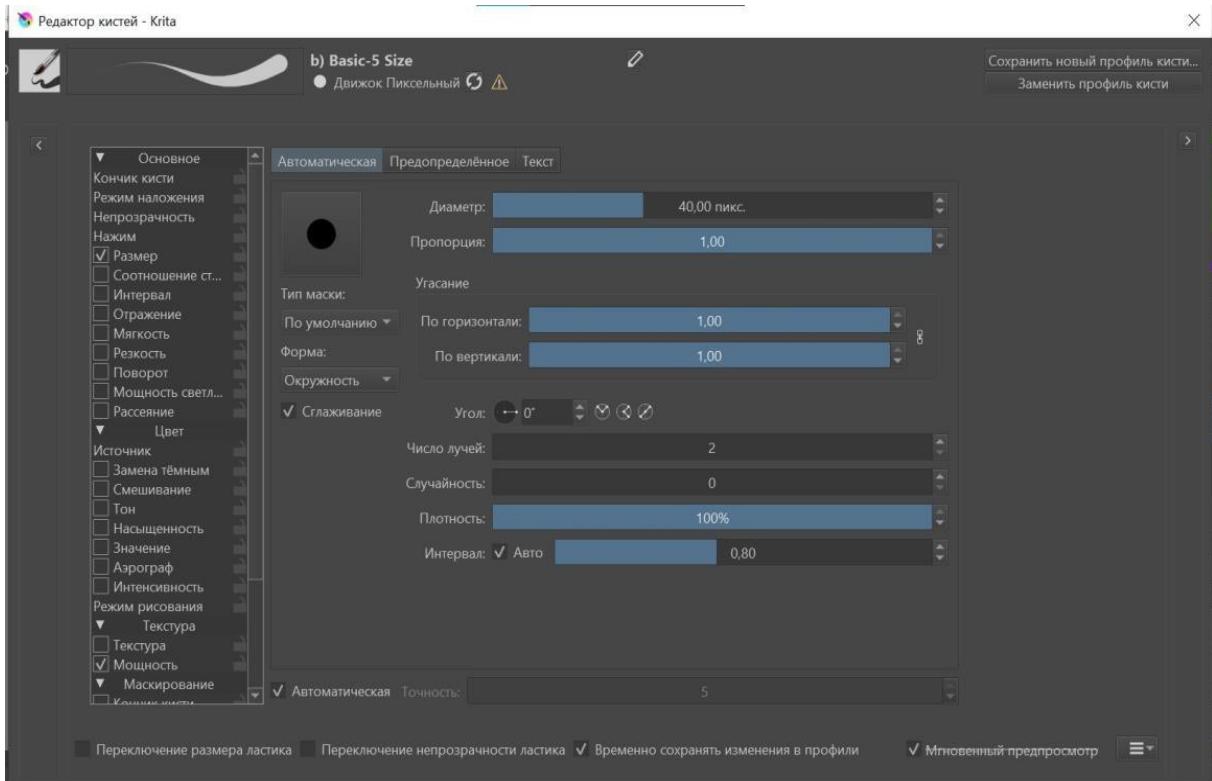


Рис. 1.4. Панель свойств (при выбранном инструменте «Кисть») и панель настройки кистей (основные настройки кисти)

- Динамика формы – многочисленные настройки, предназначенные для внесения случайных изменений в форму кисти. При правильном сочетании параметров можно получить след «натуального инструмента». Гладкость и прямизна – признаки абстрактных форм, которые никогда не встречаются в живой природе, поэтому случайность позволяет придать линии естественность.
- Рассеивание – настройки, вносящие случайность в пространственное расположение мазков кисти. След кисти теряет связность, постепенно превращаясь в хаотично расположенный набор отдельных штрихов.
- Текстура. Можно связать с кистью некоторую текстуру и выбрать ее параметры. Использование кисти с этими свойствами напоминает рисование на материале с выраженным рельефным рисунком.
- Двойная кисть включает режим рисования сдвоенной кистью и позволяет выбрать параметры второго инструмента.
- Динамика цвета позволяет задать случайность в раскраску мазка.
- Шум добавляет шумовой эффект на края мазка.
- Влажные края. Неравномерность распределения краски создает

иллюзию мокрых краев мазка. Для некоторых цветов и кистей определенных размеров и конфигураций этот эффект напоминает рисование акварельными красками.

- Сглаживание управляет режимом сглаживания мазка кисти.
- Защита текстуры – создание бесшовных текстурных узоров.

Gradient/Paint Bucket (Градиент/Заливка) – средства закраски областей цветом, текстурой или непрерывным цветовым переходом – градиентом. Инструмент Gradient (Градиент) позволяет выполнять заливку с плавными переходами между двумя или несколькими цветами. Можно создавать и редактировать свои собственные образцы перехода цвета. Если в изображении не задана область выделения, то инструмент выполнит заливку всего изображения.

Инструмент «Градиент» не может быть применен к битовым изображениям и к изображениям с индексированными цветами. В диалоговом окне редактора градиентов (рис. 1.5) вы можете задать параметры нового градиента (в том числе начальный, конечный и промежуточные цвета), а также отредактировать любой существующий градиент.

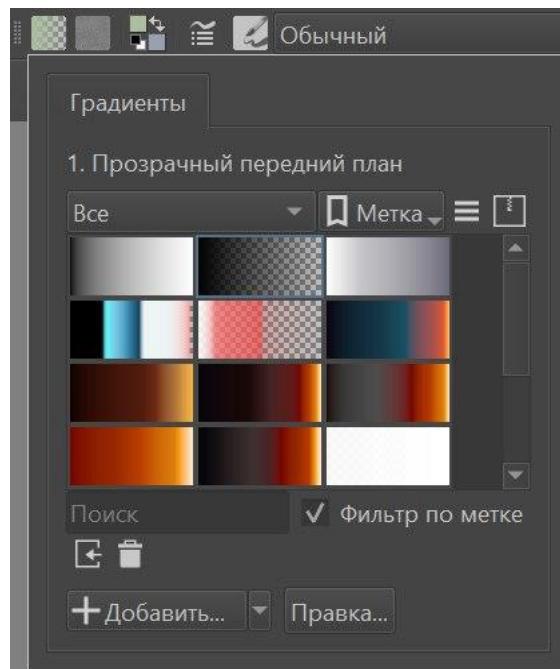


Рис. 1.5. Окно редактирования градиента

Eraser/Background Eraser/Magic Eraser (Ластик/Фоновый ластик/Волшебный ластик) – инструменты стирания фрагментов изображения. Все средства этого раздела по своему назначению напоминают обычный ластик, но работают с некоторыми ограничениями и уточнениями.

Инструмент Eraser – это кисть, которая окрашивает точки изображения цветом фона. В большинстве ситуаций это означает стирание. Инструмент Background Eraser представляет собой полуавтоматическое средство, предназначенное для отделения фигур от фоновых фрагментов. Magic Eraser – это инструмент с еще более сложным поведением.

Rectangle/Ellipse/Polygon/Line/Custom Shape (Прямоугольник/Эллипс/Многоугольник/Линия/Специальная форма) – инструменты рисования векторных объектов различной формы. Было бы неверным не упомянуть здесь эти инструменты, но без подробного их описания, так как существует вероятность, что учащиеся только запутаются на первых уроках, поскольку способ создания этих фигур принципиально отличается от рисования вышерассмотренными инструментами.

Масштабирование и панорамирование

Изменение масштаба и прокрутка изображения – это базовые технические приемы, свободное владение которыми совершенно необходимо. В процессе работы с изображением часто приходится чередовать ретушь или рисование и оценку их последствий для изображения в целом. Это требует постоянного изменения области обзора. Критически важная часть работы выполняется, когда изображение представлено на экране своими действительными размерами. В программе Krita масштабирование и панорамирование обеспечиваются различными инструментами. Для масштабирования используйте инструмент «Масштаб» или жесты масштабирования, такие как колесо мыши. Чтобы панорамировать, переключитесь на инструмент «Рука» или используйте прокрутку мыши. Также можно использовать клавиши стрелок для точного перемещения по холсту.

Перечислим основные возможности:

- Инструмент масштаба: вы можете использовать инструмент «Масштаб» на панели инструментов для изменения размера выделенной области на холсте.
 - Для увеличения масштаба можно воспользоваться комбинацией Ctrl+Плюс, клавиатурное сочетание Ctrl+Минус уменьшает масштаб.
 - В панели Navigator (Навигатор) можно менять масштаб, плавно перетаскивая ползунок внизу панели.

Если размеры изображения превышают габариты рабочего окна, то приходится выполнять операцию панорамирования. Линейки прокрутки – штатное средство просмотра, которым располагает каждое

приложение. Эту задачу в Krita намного удобнее выполнять инструментом «Hand» (Рука). Просто выберите инструмент «Рука» и перетаскивайте холст мышью, чтобы перемещать изображение в нужное место.

Палитра History

В Krita палитра History предоставляет историю действий, выполненных в процессе работы над изображением. Она отображает последовательность шагов, сделанных пользователем начиная от момента открытия файла. Палитра History позволяет отменять и повторять действия, возвращаясь к предыдущим состояниям проекта. Вы можете найти палитру History обычно справа от холста в левой части экрана.

Упражнение

Выбрать фотографию (цветную или полутоновую) и перекрасить ее составляющие.

1. Проверить цветовой режим изображения. Если изображение черно-белое, вероятнее всего, его цветовой режим – черно-белый полутон (Grayscale), а нам потребуется один из цветных режимов.

2. Выбрать способ раскрашивания изображения.

3. После раскрашивания сохранить изображение.

Подсказки

- Никакая программа не может предусмотреть все тонкости каждого отдельного компьютера и потребности каждого отдельного пользователя, поэтому до начала работы обычно используется команда Preferences (Установки).

- Черно-белая фотография передает все свойства реальных объектов: передан объем естественными светотеневыми переходами, существуют неровности и шероховатости поверхностей.

Существуют два способа окрашивания.

1. Окрашивание областей изображения кистью с соответствующими настройками.

2. В программе Krita для изменения одного оттенка с использованием мощного цветокорректирующего инструмента вы можете воспользоваться инструментом «Filter» (Фильтр).

- Интересным может быть результат, если, не выделяя части фотографии, наложить на все изображение заливку градиентом, покрасить изображение разными цветами широкой мягкой кистью с различными режимами окрашивания.

- Учтесь экономить силы и время. Напротив большинства команд в меню написаны клавиатурные сокращения, нажав которые вы выполните команду гораздо быстрее.
- Сохраняйте вашу работу в процессе и по окончании работы во внутреннем формате редактора.
- Для работы в цветном режиме наиболее подходит режим RGB, так как в нем доступны все функции и команды. Не используйте режим CMYK при редактировании изображений, он необходим только для окончательной обработки перед отправкой в полиграфическое изда-тельство.

Порядок выполнения упражнения

Шаг 1-й. Открываем фотографию (рис. 1.6) с помощью программы Krita.



Рис. 1.6. Первоначальный вид фотографии

Шаг 2-й. Выбираем инструмент «Выделение от руки» (рис. 1.7).

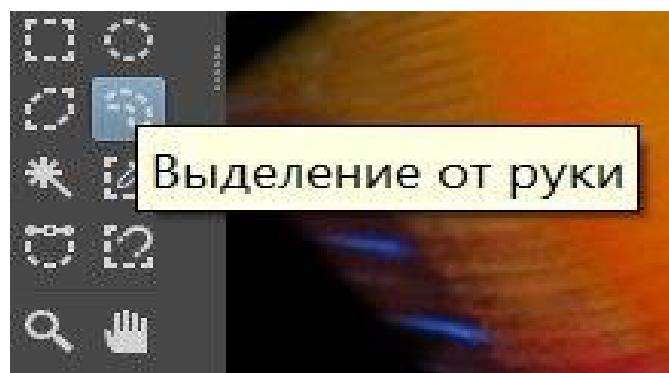


Рис. 1.7. Выбор инструмента «Выделение от руки»

Шаг 3-й. Выделяем контур объекта, в котором будем изменять цвет (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Выделение участка инструментом «Выделение от руки»

Шаг 4-й. Выбираем в главном меню пункт «Фильтр/Коррекция HSV» (рис. 1.9).

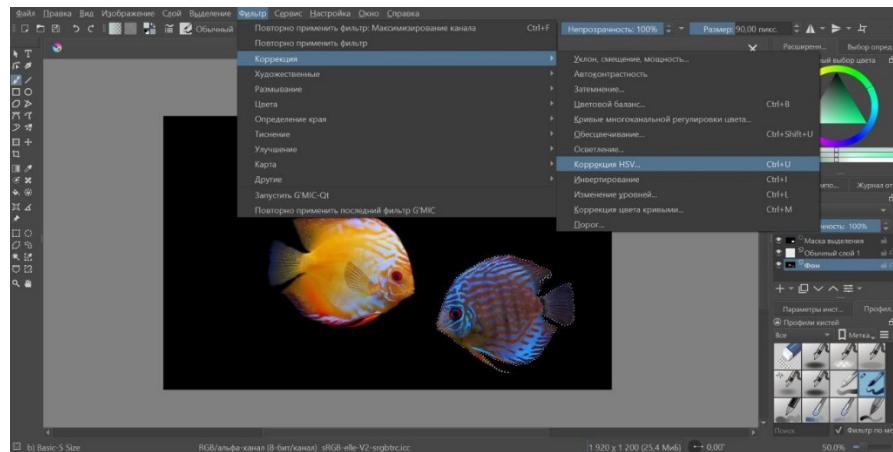


Рис. 1.9. Вызов меню «Фильтр/Коррекция HSV»

Шаг 5-й. Передвигаем ползунки, добиваясь нужного значения (рис. 1.10).

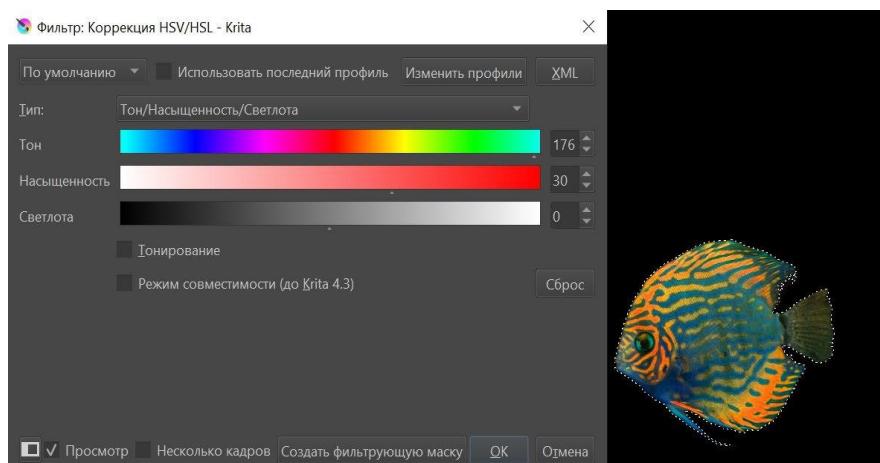


Рис. 1.10. Изменение параметров для регулировки цвета

Шаг 6-й. Повторяем шаги для следующего изображения (рис. 1.11, 1.12).



Рис. 1.11. Выделение второй рыбки

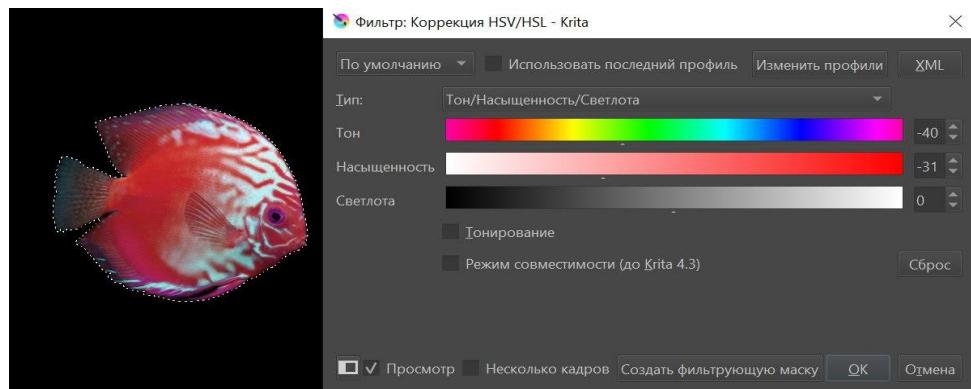


Рис. 1.12. Изменение параметров для второй рыбки

Шаг 7-й. Любыми удобными инструментами (Размытие, Кисть) подправляем края (рис. 1.13).

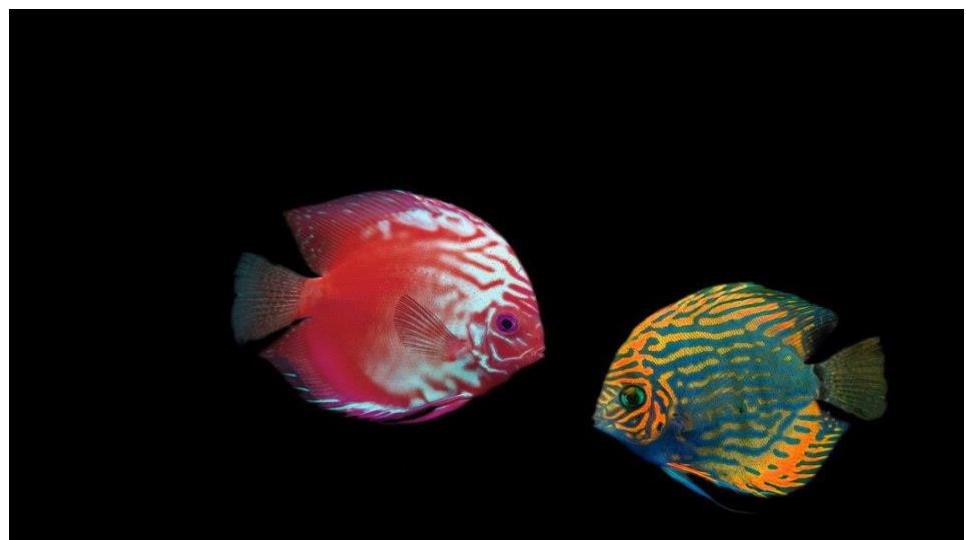


Рис. 1.13. Готовое изображение

Задание

Любой предмет в реальном мире обладает цветом. Часто приходится из цветного рисунка или фотографии делать изображение в черно-белой полутоновой гамме для черно-белой печати. Но иногда необходимо выполнять обратную задачу. Создайте свой собственный мир [18] цвета: фиолетовый апельсин, красная трава, желтые облака, голубое солнце...

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит панель инструментов?
2. Для чего служит панель свойств? От чего зависит ее внешний вид?
3. Перечислите инструменты рисования.
4. Какие настройки можно задать у инструмента «Кисть»?
5. Какими средствами можно изменить масштаб отображения рисунка?

Лабораторная работа № 2 ОСНОВЫ ЦВЕТОКОРРЕКЦИИ

Цель работы: научиться обрабатывать изображение, используя приемы цветокоррекции; применять тоновый диапазон изображения и цветовой баланс; настраивать тоновый баланс изображения.

Теоретический материал

Важнейшей характеристикой любого изображения является его тон. Фотография, цифровое изображение, картинка, отпечатанная типографским способом, могут быть светлыми, темными или иметь сбалансированное сочетание областей света и тени.

Все тона изображения принято делить на три части. Крайнее положение занимают точки белого, или блики (Highlights). Это самые яркие области изображения. Самые темные области называют точками черного, или тенями (Shadows).

Для оценки распределения тонов используются гистограммы – графики распределения тонов в изображении. По их виду можно сделать выводы о тоновых характеристиках изображения, оценить информативность цветовых каналов, обнаружить дисбаланс.

На рис. 2.1 показан пример гистограммы изображения, выдержанного в темных тонах. «Горка» в первой четверти графика и спад в самой светлой части тонового диапазона говорят о большом количестве темных и практическом отсутствии светлых тонов.

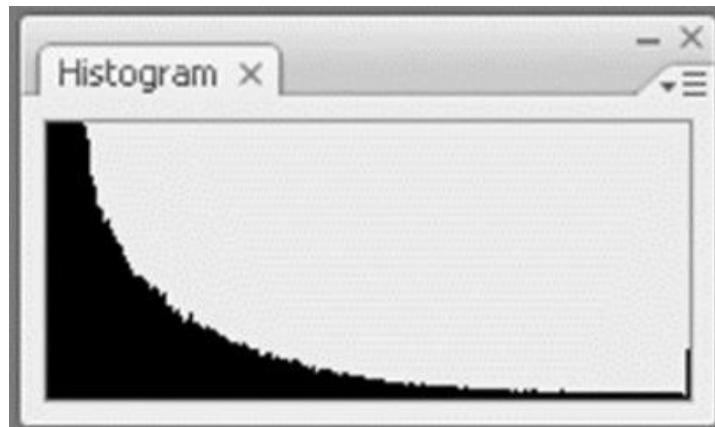


Рис. 2.1. Гистограмма темного изображения

Следующая диаграмма (рис. 2.2) принадлежит высушенной картинке. Об этом свидетельствует концентрация тонов в правой (светлой) части диапазона. Среди компьютерных ретушёров и фотографов распространено мнение о том, что растровые изображения, сбалансированные относительно распределения темных и светлых тонов, являются наиболее качественными. На рис. 2.2 приведена гистограмма одного из таких изображений. Ее отличают:

- вполне симметричная по горизонтали и высокая «горка»;
- сплошное заполнение горизонтальной оси и отсутствие пропалов.

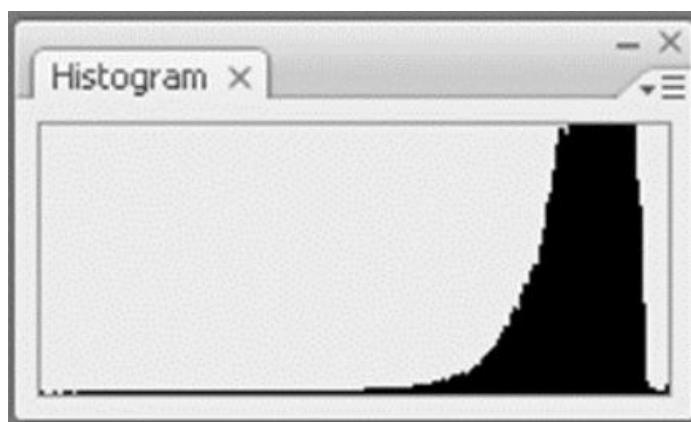


Рис. 2.2. Гистограмма светлого изображения. Распределение тонов показывает сгущение в правой светлой части тонового диапазона

Гистограмма сбалансированного изображения показана на рис. 2.3.

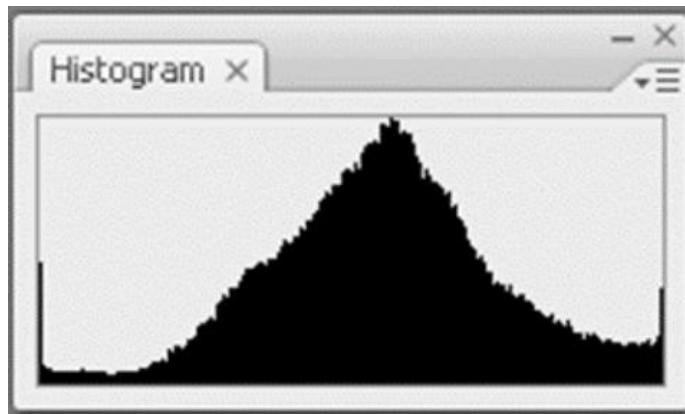


Рис. 2.3. Гистограмма сбалансированного полутонового изображения

На рис. 2.4 показан пример изображения, имеющего высокий контраст. Изображения с предельной контрастностью – это оригиналы, окрашенные только черным и белым цветами. Гистограммы таких образцов обладают двумя ярко выраженными пиками, расположенными на противоположных концах тонового диапазона.

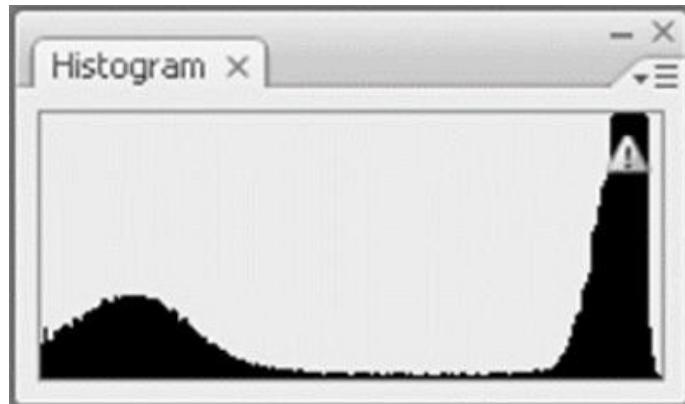


Рис. 2.4. Гистограмма высококонтрастного изображения

Этот пример демонстрирует небольшое количество точек средних тонов и высокую их концентрацию в самой светлой и темной частях диапазона. По виду гистограммы можно поставить еще один «диагноз» – пастеризация (неравномерное распределение тонов). Это значит, что в изображении существуют однотонные сплошные области значительных размеров, и наоборот, некоторые тоновые значения не представлены совсем. Эффект пастеризации показывает гистограмма, приведенная на рис. 2.5. В среде профессионалов гистограммы подобного вида иногда называют «расческами».

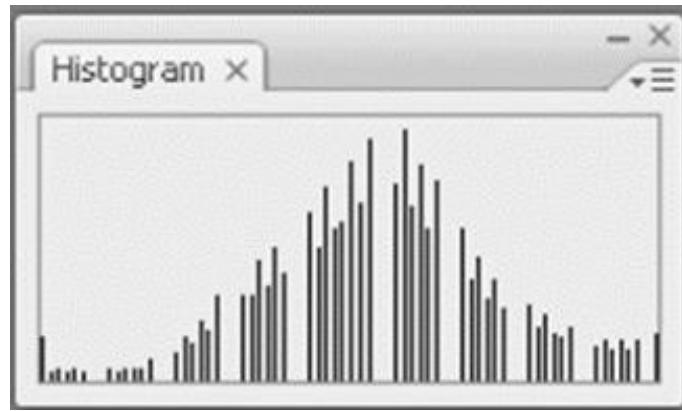


Рис. 2.5. Эффект «расчески»

Гистограмма показывает распределение тонов пастеризованного изображения, у которого отсутствуют значительные фрагменты тонального диапазона. Средства тоновой коррекции Photoshop располагаются в разделе главного меню *Image/Adjustments* (Изображение/Настройка) (рис. 2.6). Многие команды этой группы способны вносить изменения в распределение тонов, но основные команды тонального баланса таковы: *Levels* (Уровни), *Auto Levels* (Автоматические уровни), *Auto Contrast* (Автоматический контраст), *Curves* (Кривые), *Brightness/Contrast* (Яркость/Контрастность) и *Shadow/Highlights* (Тени/Блики).

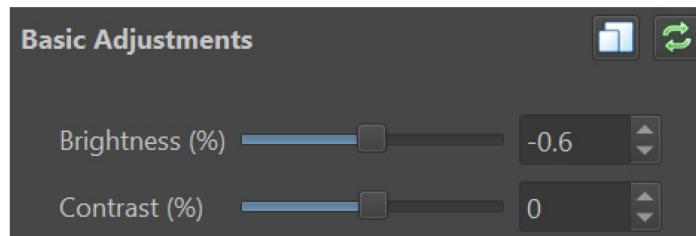


Рис. 2.6. Настройка команды Brightness/Contrast (Яркость/Контраст)

Команда *Brightness/Contrast* (Яркость/Контраст) – это самое популярное средство тоновой коррекции среди начинающих пользователей. Оно подкупает простотой управления и предсказуемостью результатов. Начинающие пользователи часто выбирают команду *Brightness/Contrast* как самое доступное по средствам управления и ожидаемым результатам средство настройки тонального баланса. Однако его интенсивное использование способно привести к потере деталей и необратимой деградации изображения. Опытные пользователи предпочитают работать с командами *Levels* и *Curves*, и этот выбор следует считать оправданным.

Настройка тонов инструментом Levels (Уровни)

Инструмент Levels (Уровни) в Krita предоставляет возможность внести значительные корректировки в баланс тона и цвета изображения. Эта команда действует мягко, обеспечивая высокий уровень контроля над изменениями.

Среди всех инструментов тоновой коррекции Levels выделяется простотой использования и эффективностью работы. Он является наиболее популярным инструментом для обработки тонов и настройки контраста, справляясь с большинством практических задач среднего и более высокого уровней сложности.

Что происходит при перемещении ползунков, отвечающих за положение черной и белой точек? Если черный ползунок передвинуть вправо, точки с данным тоновым значением станут черными, общий тон изображения станет темнее. При перемещении правого ползунка, отвечающего за положение белой точки, происходят обратные изменения: смещение тонового баланса изображения в светлые тона.

За установку гаммы, или средней точки, отвечает средний ползунок серого цвета. Стартовое значение этого параметра всегда равняется единице. При смещении регулятора ближе к черной точке расширяется светлая часть тонового диапазона и изображение в целом освещается, и, наоборот, перемещение регулятора направо придает оригиналу более темный тон.

Среди фотографов и цифровых ретушёров *гаммой называют величину яркости нейтрального серого цвета*.

Значительный сдвиг регуляторов черной и белой точек – серьезное решение. В этом случае тоновый диапазон подвергается значительному растяжению, что может привести к его чрезмерной постеризации и отсечке краевых тонов. Ползунки, расположенные на полосе Output Levels (Выходные уровни), предназначены для снижения контраста изображений. Они ограничивают уровни самого темного и самого светлого тонов изображения.

В разделе «Basic Adjustments» в Krita имеются различные ползунки, которые предоставляют простые, но мощные инструменты для базовой коррекции изображения. Обычно эти ползунки включают регулировку яркости, контрастности, насыщенности и других основных параметров. Можно легко настраивать эти параметры, чтобы достичь желаемого эффекта. Настроить контрастность возможно с помощью инструмента G'MIC-Qt/Basic Adjustments (рис. 2.7, 2.8).

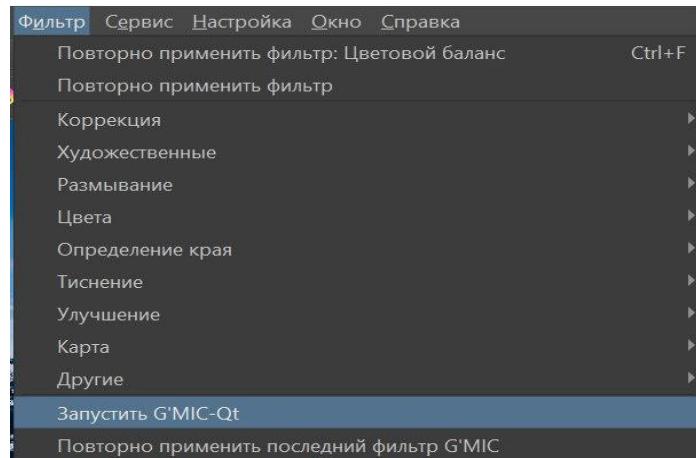


Рис. 2.7. Раздел меню Фильтр/Запустить G'MIC-Qt

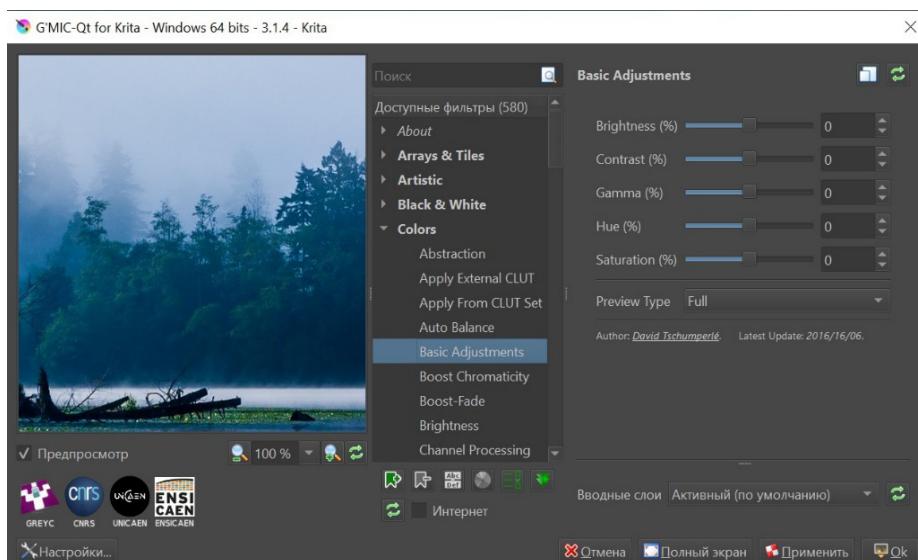


Рис. 2.8. Настройки в Basic Adjustments

Упражнение

У исходного изображения с помощью изменения параметров и применения эффектов получить реалистичный эффект «зари».

Подсказки

- Для большей выразительности можно редактировать не все изображение, а его часть, предварительно выделив эту часть любым инструментом выделения с мягким краем.
- Растушевка (Feather) изменяет выделение таким образом, что по его краям появляется область частично выделенных пикселов (плавный переход изображения). Частично выделенный пикセル – это такой пиксел, на который все инструменты воздействуют также частично в зависимости от степени выделенности. Обратите внимание: можно выделить область, в которой все пиксели будут выделены менее чем на 50 %.

Эта область не будет отражаться на экране стандартным образом, но выделение будет существовать и команды и инструменты в этой выделенной области будут работать.

- Используйте не один инструмент настройки тонового баланса, а несколько. При редактировании обращайте внимание на самые светлые и самые темные места – они должны читаться.
- При необходимости поворота изображения выведите на экран направляющие или сетку – вам будет проще увидеть несоответствие.
- Учитесь экономить силы и время. Напротив большинства команд в меню написаны клавиатурные сокращения, нажав на которые, вы выполните команду гораздо быстрее.
- Сохраняйте вашу работу в процессе и по окончании работы во внутреннем формате редактора.
- Для облегчения размещения элементов в изображении можно использовать направляющие и сетку. Они не становятся частью рисунка и не печатаются. Их можно перемещать, удалять, блокировать, но все это в пределах работы в редакторе. По вертикальным направляющим удобно выравнивать стены домов, столбы и другие вертикальные линии; по горизонтальным выравниваются линии горизонта и другие линии, которые должны быть горизонтальными в изображении.
- Обратите внимание: настройка тоновой и цветовой коррекции выполняется практически во всех изображениях, редактируемых в растровых редакторах.
- Термин «цветовая температура» широко используется в различных отраслях компьютерной графики и цифровой фотографии для объяснения проблем, связанных с отображением цвета. Иногда достаточно просто исправить цветовую температуру, ориентируясь на общее зрительное впечатление.

Порядок выполнения упражнения

Открываем в программе Krita исходное изображение (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Исходное изображение

Затем выбираем вкладку «Фильтр/Коррекция/Затемнение» (рис. 2.10) и слегка изменяем параметры, добиваясь необходимого нам эффекта (рис. 2.11).

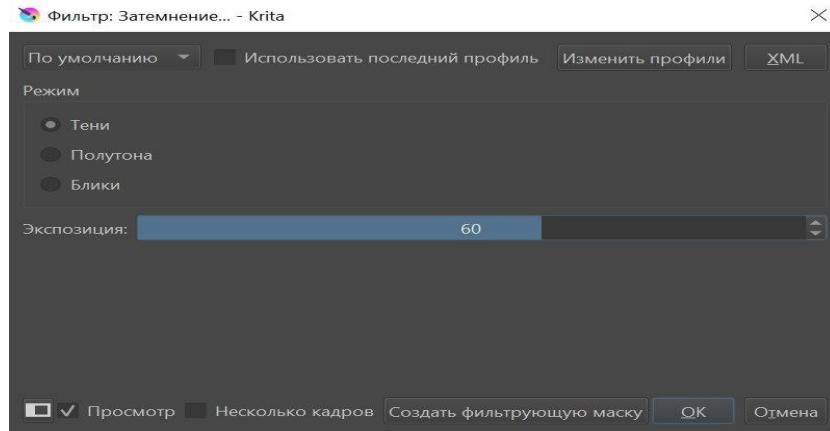


Рис. 2.10. Панель экспозиции



Рис. 2.11. Результат применения инструмента «Экспозиция»

Далее высветляем светлые части для лучшей регулировки цвета в будущем с помощью инструмента «Многоканальная регулировка цвета» (рис. 2.12, 2.13).

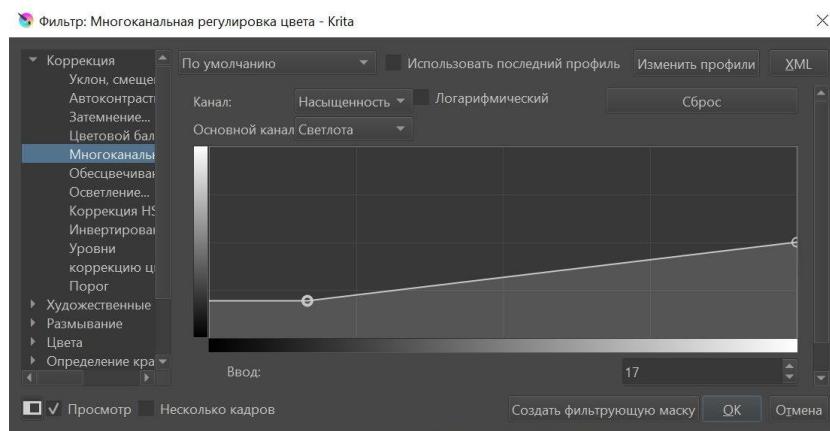


Рис. 2.12. Панель «Фильтр/Многоканальная регулировка цвета»



Рис. 2.13. Результат применения инструмента «Многоканальная регулировка цвета»

Следующим шагом будет настройка цвета. Для этого нужно включить панель «Фильтр/ Цветовой баланс». Изменяя параметры в этом окне (рис. 2.14), получаем необходимый результат (рис. 2.15).

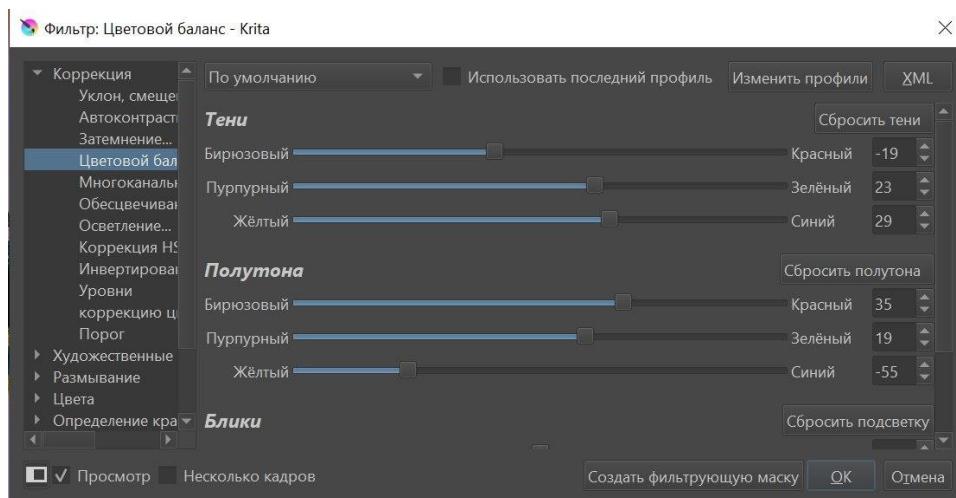


Рис. 2.14. Меню «Цветовой баланс»



Рис. 2.15. Готовое изображение

Задание

Выполните техническую ретушь нескольких фотографий – обрезку, поворот (при необходимости); отредактировать тоновый и цветовой баланс:

1. Возьмите фотографию. Проанализируйте качество изображения по гистограмме.
2. Проведите тоновую коррекцию изображения.
3. Обрежьте «лишние» детали по краям. Возможно, обрезкой подправится композиционное решение. Проверьте элементы изображения на вертикальность и горизонтальность.
4. Отредактируйте цветовой баланс изображения.
5. Сохраните изображение.
6. Выполните те же действия с другими фотографиями.

Контрольные вопросы

1. Что такое тоновый диапазон изображения?
2. Какими инструментами можно исправить яркость и контрастность рисунка?
3. Как гистограмма изображения отражает тоновый диапазон?
4. Какие выводы по тону можно сделать, рассматривая гистограмму изображения?
5. Как использовать метод черной и белой точек для настройки тонового баланса?
6. Какими средствами можно откорректировать цветовой баланс?

Лабораторная работа № 3

ПОСТРОЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ

Цель работы: ознакомиться с понятиями сглаживания и интерполяции; научиться изменять размер изображения и выполнять трансформацию выделенных областей изображения; научиться пользоваться инструментами выделения.

Теоретический материал

Для обработки изображений в Photoshop характерно использование сглаживания (anti – aliasing), суть которого заключается в изменении оттенка пикселов у границы линии для «мягкости» контура (рис. 3.1). Вследствие этого уменьшается видимость ступенчатости при низком разрешении.

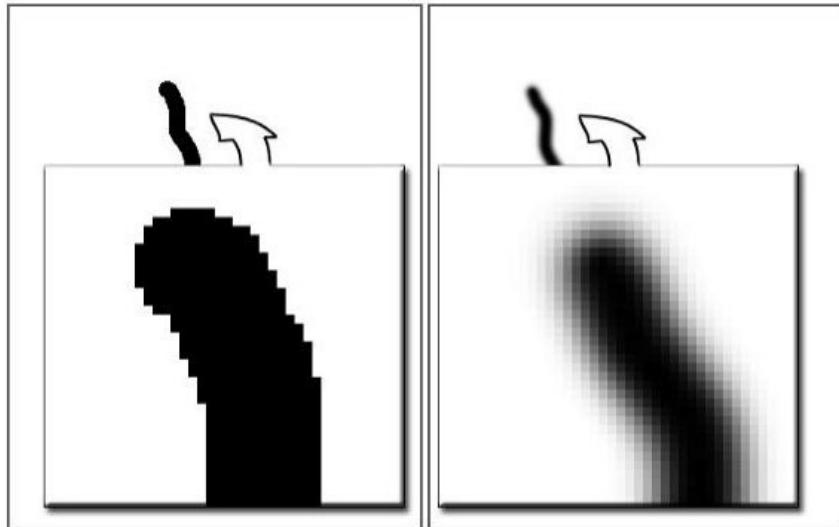


Рис. 3.1. Граница сглаживания

Прямоугольность сетки дискретизации и формы пикселя является причиной многих проблем:

- при масштабировании;
- поворотах;
- параллельных сдвигах;
- деформациях.

Любые трансформации пиксельной графики, кроме вращения на углы, кратные 90 градусам, и операций зеркального отражения, всегда происходят с деформациями исходного изображения.

В обычной жизни инструменты увеличения используются для того, чтобы разглядеть то, что простым глазом не видно (получение дополнительной информации). А при увеличении пиксельного изображения дополнительной информации, скрытой от глаз зрителя, взяться просто неоткуда – будут увеличиваться пиксели, а изображение будет все больше напоминать мозаику. В этом случае имеют дело с двумя параметрами, которые могут быть увеличены: геометрический размер и разрешение.

Возможны следующие сочетания увеличения этих параметров:

- можно изменять только геометрические размеры изображения без изменения разрешения;
- можно изменять только разрешение без изменения геометрических размеров изображения (*resampling*);
- можно изменять одновременно геометрические размеры пиксельного изображения и его разрешение.

Когда увеличиваются геометрические размеры изображения без изменения разрешения, то для того чтобы заполнить увеличенную площадь пикселями того же размера, применяются методы интерполяции (рис. 3.2). Когда увеличивается только разрешение без изменения геометрических размеров, то в этом случае каждый имеющийся в изображении пикセル должен быть разделен на несколько пикселов меньшего размера. Для определения тона или цвета вновь получаемых пикселов также следует применять методы интерполяции. Понятие «интерполяция» происходит от латинского слова «*interpolatio*» («изменение») и используется в математике и статистике как общее название методов расчета промежуточных значений какой-либо величины по другим известным ее значениям. Если между пикселями исходного изображения добавляются новые пиксели, то информацию для присвоения им значений оттенка цвета взять неоткуда. Эти значения можно искусственно добавить с помощью интерполяции.

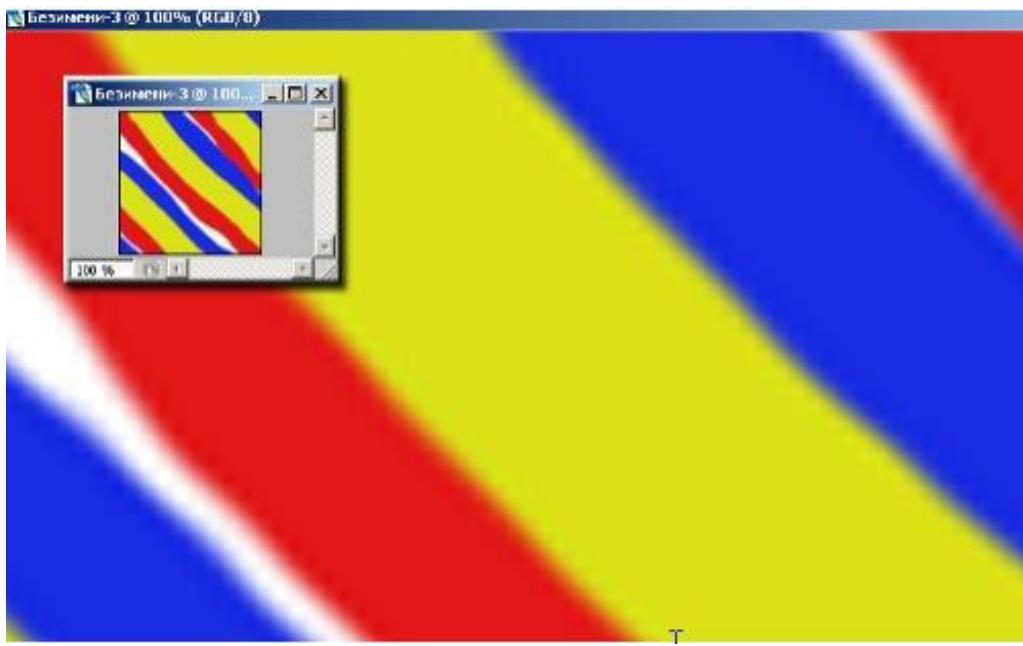


Рис. 3.2. Ухудшение резкости интерполированного изображения

Самым простым методом является повторение тона или цвета соседних пикселов, он называется *Nearest Neighbors* (по ближайшим соседям). Другие алгоритмы служат для создания промежуточных тонов, которые создают некую шкалу. В программе Adobe Photoshop представлены два алгоритма, которые называются *Bilinear* (Билинейный) и *Bicubic* (Бикубический).

Упражнение

Составить композицию из исходных картинок так, чтобы все выглядело реалистично.

Подсказки

- Каждый объект требует своей технологии выбора.
- Инструмент «Магнитное лассо» (Magnetic lasso) «знает», где проходит граница цвета, и следует вдоль нее, но если четкого контраста между цветами нет, этот инструмент «теряется» и создаст вам много неприятных минут, выбирая все, что ему «вздумается», а не то, что нужно вам.
 - Если область выделения сложная, вспомните про функции сложения и вычитания областей – это намного облегчит вашу работу.
 - Области, близкие по цвету, проще выделять по цветовому диапазону волшебной палочкой (Magic Wand).
 - Любые овальные и прямоугольные объекты выделяются соответствующими инструментами.
 - Если объект лежит на однородном поле, удобно сделать так: выделить его вместе с фоном и вычесть из выделения цветовую область фона.
 - Инструмент перемещения (Move) не обязательно выбирать в панели инструментов. При нажатой клавише Ctrl любой инструмент переключается на перемещение, а вызвать его можно горячей клавишей V.
 - Сначала продумайте сюжет вашего изображения, а потом творите, но не наоборот.
 - Все скопированные объекты располагаются на разных слоях, поэтому их можно расположить выше или ниже, удалить объект, удалив слой, на котором он располагался.
 - Чтобы повторить перенесенный объект, сделайте дубликат слоя и, используя трансформации, поверните, зеркально отобразите, измените масштаб. Не забывайте, что созданные слои прозрачны, поэтому не надо заново выделять на них изображения – достаточно сразу выполнять трансформацию слоя. Если же вам все-таки надо выделить изображение на слое, щелкните мышью на пиктограмме слоя в палитре слоев с нажатой клавишей Ctrl.
 - Сохраняйте вашу работу в процессе и по окончании работы во внутреннем формате редактора PSD.

Порядок выполнения упражнения

Выбираем изображения, из которых будет составлена композиция (рис. 3.3, 3.4). Обратите внимание, что выбрать необходимо так, чтобы элементы композиции имели один стиль или, применяя полученные знания по обработке изображений, было возможно изменить их так, чтобы стиль был схож с целью композиции.

Для качественного выполнения работы необходимы фон и элементы, которые нужно грамотно разместить на этом фоне.

Следующий шаг – вырезание фрагментов по контуру. Для этого используем инструменты, с которыми работали в предыдущих лабораторных работах.

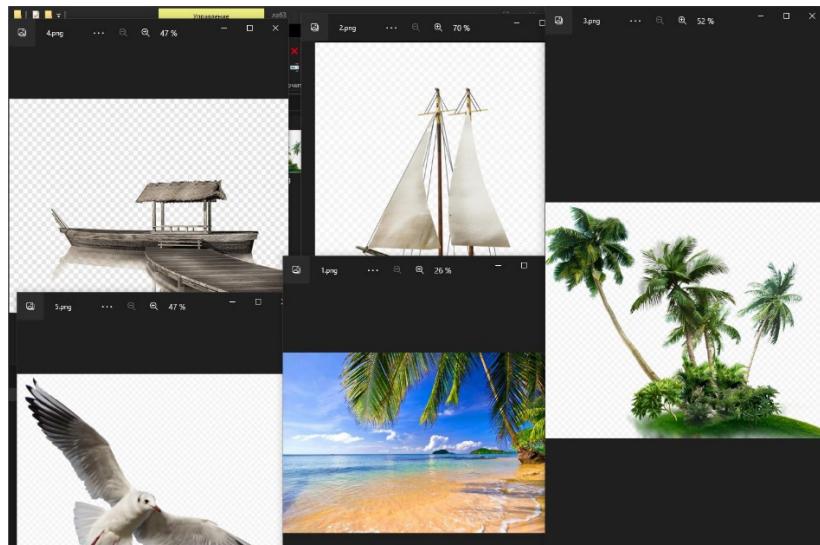


Рис. 3.3. Исходные изображения композиции



Рис. 3.4. Фоновое изображение

Теперь совместим полученные фрагменты, подгоняя их под одну цветовую гамму, чтобы общий вид не вызывал разногласий (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Готовая композиция

Задание

Создать изображение фантастического или сказочного персонажа из различных объектов.

1. Подберем несколько фотографий различных объектов, из которых будем переносить изображения (фотографии предметов, овощей, игрушек и т. п.)

2. Посмотрим размеры исходного изображения и создадим новое с такими же размерами (или чуть больше). Зальем фон нового изображения неярким, достаточно нейтральным цветом.

3. По очереди выделим объекты с фотографий инструментами выделения и перетащим в новое изображение.

4. Распределим объекты на листе, сделаем дубликаты некоторых из них и их трансформацию.

5. Сохраним файл со слоями в формате PSD.

Контрольные вопросы

1. Для каких целей применяется сглаживание?
2. Какие типы интерполяции существуют?
3. Что происходит с пикселами при интерполяции?
4. Как увеличить размер изображения, не прибегая к интерполяции? В каких случаях это возможно?
5. Как сложить и как вычесть выделенные области?
6. Как обрезать у изображения «лишние края»?

Лабораторная работа № 4

СЛОЖНЫЕ ВЫДЕЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ РЕТУШИ

Цель работы: ознакомиться с понятием быстрой маски; научиться создавать выделения, используя быструю маску или каналы; научиться пользоваться основными инструментами ретуширования графики.

Теоретический материал

Иногда для создания выделений недостаточно инструментов или их использование не дает эффективного результата. В этом случае существуют другие методы, рассмотренные далее в тексте.

Quick Mask (Быстрая маска) – это особый режим редактора, когда все средства программы не действуют на изображение, а создают специальный объект, называемый маской. В программе она представляется как полупрозрачная пленка красного цвета, накрывающая оригинал. В нормальном режиме редактирования созданная маска превращается в выделение. Ее точки образуют защищенные области, а фрагменты, не входившие в маску, получают статус выделенных.

В режиме быстрой маски все инструменты рисования, команды и фильтры работают на создание маски. Это дает возможность добиваться таких эффектов, которые недостижимы для обычных инструментов выделения. Кисти рисуют, ластик стирает, фильтры обрабатывают, но все эти действия влияют только на маску, оставляя изображение в неприкосновенности. Кроме того, построение маски становится более наглядным, например, растушевку задают при помощи фильтров размытия, действие которых пользователь контролирует непосредственно.

Данные о маске хранятся в специальном канале. Это полуточковое изображение, точки которого описывают состояние маски. Правила простые: черный цвет канала означает наличие маски, белый – ее отсутствие, точки с промежуточными (серыми) значениями попадают в переходную зону между выбранной и защищенной областями изображения. Хорошие результаты дает сочетание режима быстрой маски и традиционных средств выделения. Часто при помощи инструментов строится приблизительная граница выделения, которая исправляется до готовности в режиме быстрой маски.

Использование каналов

Каналом называется представление изображения в градациях отдельной цветовой координаты. Любая картинка в Photoshop представляет собой позицию некоторых базовых тонов – цветовых координат, набор которых зависит от выбранной цветовой модели.

Это утверждение справедливо за исключением модели Indexed Color (Индексированные цвета) и модели Bitmap (Битовая карта). Любое выделение можно сохранить в канале, а потом в дальнейшем загрузить. Кроме того, сам канал с выделением можно отредактировать любыми инструментами и средствами (так же, как и в режиме быстрой маски). При этом черный цвет будет соответствовать отсутствию выделения, белый – выделенным областям, серые тона – частичному выделению.

Достаточно сложное, но оправдывающее себя создание выделений строится на использовании цветовых каналов. Рассмотрим на примере технику использования каналов для создания выделений. На рис. 4.1 – 4.3 показан процесс подключения каналов.

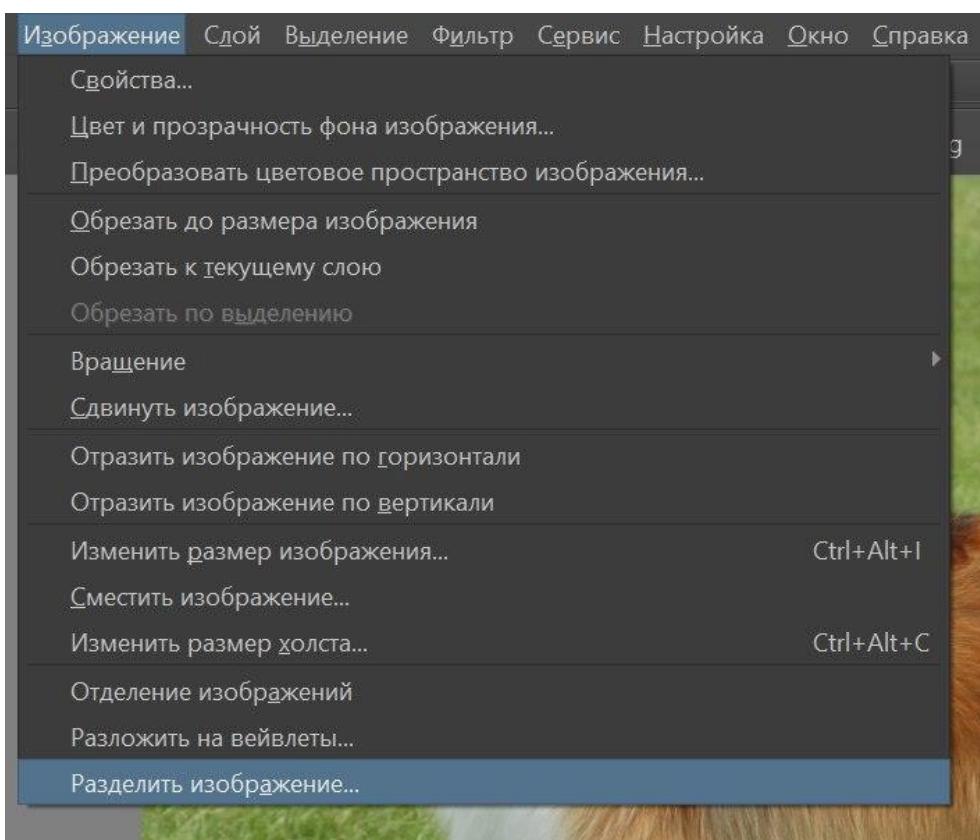


Рис. 4.1. Разделение изображения

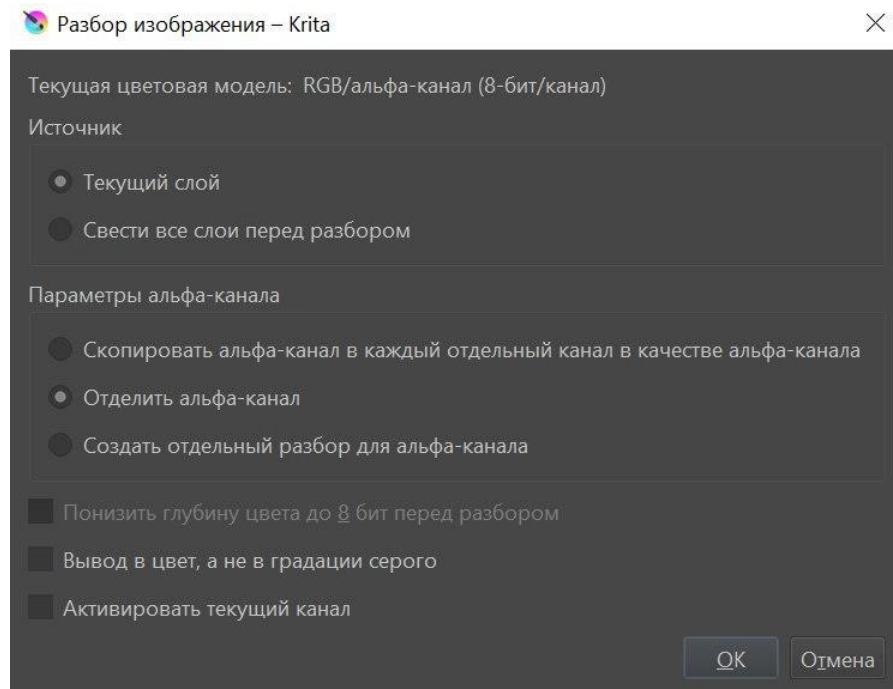


Рис. 4.2. Разбор изображения

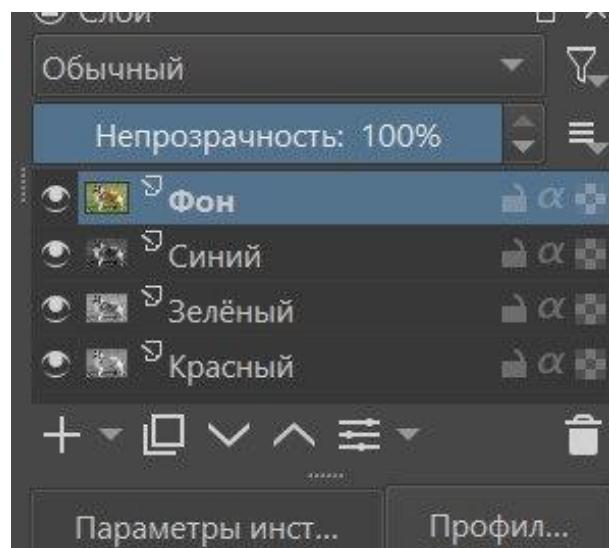


Рис. 4.3. Итоговое разделение на каналы

Попробуем использовать цветовые каналы.

1. Выведем на экран палитру Channels (Каналы). Оригинал задан в модели RGB, поэтому состоит из трех каналов.

2. Рассмотрим изображения в каждом канале. Часто отдельный канал дает больше возможностей для создания выделения, чем сам оригинал. В данном случае красный канал дает наилучшее приближение к маске – контраст между собакой и фоном максимальен. Продолжим работу с каналом красного цвета (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Представление изображения из одного канала

3. Если работать с каналом напрямую, то это отразится на исходном изображении, поэтому канал следует дублировать. Для этого достаточно перетащить его пиктограмму на кнопку *Create new channel* (Создать новый канал), которая расположена в нижней части палитры *Channels*. Новый канал получит имя *Red copy* и станет активным (рис. 4.5).

4. Для усиления контраста между изображением собаки и окружающей средой применим для обработки любые средства усиления контраста, изменения тонового диапазона. Очень хороши для этих целей инструменты *Dodge Tool* (Осветлитель) и *Burn Tool* (Изменение контраста). Меняя в панели свойств тона, на которые действует инструмент, можно добиться потрясающих результатов. Возможно, потребуется и правка обычной кистью.

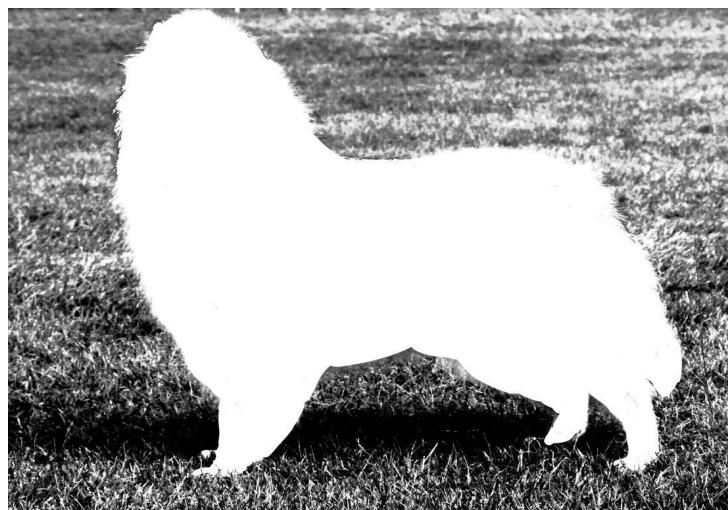


Рис. 4.5. Вид канала после корректировки

5. Мы получили искомое выделение (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Искомое выделение

Обратите внимание на мягкие переходы контура «шерсти» собаки. Очень часто учащиеся, обрабатывая канал, настолько увлекаются, что добиваются четких и жестких краев контуров, тем самым сводя на нет всю свою работу по созданию выделения.

6. Вернемся к композитному каналу RGB – для этого щелкнем на его названии. Чтобы превратить канал в выделение, достаточно щелкнуть по пиктограмме канала в палитре Channels при нажатой клавише Ctrl (или загрузить с помощью меню Select (Выделение)).

7. Для использования выделения, возможно, придется поменять местами выделенную и защищенную области. Задачу решает команда Select/Inverse (Выделение/Инвертировать).

В компьютерной графике артефактами принято называть любые дефекты изображения искусственного, внешнего происхождения. Для цифровых фотографий это следы пыли, царапины, различные текстуры и узоры, возникающие при сканировании печатных оригиналов, зернистость фотопленки, перенесенная при оцифровке, и пр.

Инструмент Clone Stamp (Штамп) – самое популярное средство технической ретуши. Тактика работы со штампом представляет собой комбинацию отбора проб и переноса эталонных фрагментов на поврежденные участки изображения. Сначала требуется указать область картины, из которой будет производиться заимствование данных. Для этого нужно щелкнуть инструментом по выбранной точке, удерживая клавишу Alt. После выбора фрагмента штамп позволяет перенести его

графические данные в любое незащищенное место изображения. Это выполняется как рисование обычной кистью: короткими щелчками или длинными мазками (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Ретуширование фотографий. Удаление артефактов

Существует множество ситуаций, в которых применение инструмента Clone Stamp оказывается оправданным и продуктивным. Чаще всего его используют для исправления дефектов фона – травы, листвы, текстур ткани, асфальта, дерева и др.

Результативность клонирования зависит от правильного выбора донорской области. Для получения хорошего результата требуется много раз менять прицел штампа. Типичная ошибка начинающих – попытка обработать область значительных размеров, заимствуя данные из одной точки. Небрежное применение инструмента порождает новые дефекты. Они могут проявляться в виде монтажных швов, некоторого регулярного узора, в общем, «лекарство оказывается хуже болезни».

Инструмент Healing Brush (Исправляющая кисть) – это средство, обладающее элементами интеллектуальности. Если штамп механически переносит донорские фрагменты на поврежденные, то кисть учитывает различные параметры источника и цели и на их основе формирует клонирующий мазок. Набор анализируемых параметров достаточно велик: освещенность, цвет, яркость и текстура областей.

Опыт показывает, что инструмент Healing Brush дает лучшие результаты при использовании жестких кистей небольшого размера. Габаритные размеры кисти должны немного превышать размеры дефекта. Короткие мазки имеют преимущество перед длинными в большинстве практических ситуаций. Если для клонирующего штампа изменение

«прицела» – обязательное условие успеха, то исправляющая кисть не нуждается в постоянной настройке донорской области. Очень часто хороших результатов можно добиться, используя только один донорский фрагмент.

Исправляющая кисть не очень удачно справляется с ретушью областей, имеющих резкие перепады тона и высокую контрастность. В этом случае лучше обратиться к инструменту «Штамп».

Инструмент Patch (Заплата) – полуавтоматическое средство технической коррекции с интеллектуальной обработкой поврежденных областей. С помощью этого средства можно быстро исправить поврежденные фрагменты большого размера и сложной текстуры. Инструмент демонстрирует редкое сочетание эффективности и технической простоты. Для удаления артефакта надо выделить дефект и перетащить выделение инструментом Patch на неповрежденный фрагмент. Программа самостоятельно настроит цвет и тон заплаты после клонирования. Первое успешное применение инструмента оставляет ощущение фокуса, который мастерски проделан невидимым фокусником.

Использование фильтра Dust & Scratches (Пыль и царапины) – это средство программы, прямым предназначением которого является удаление мелких дефектов. Подобно размывающей кисти и штампу, оно является инструментом первого ряда, входящим в арсенал как начинающего пользователя, так и опытного цифрового ретушера.

- Если требуется создать плавный переход от одного объекта к другому или контурное выделение очень сложной формы, наиболее простой и быстрый способ сделать это – использовать режим быстрой маски. Прежде чем войти в этот режим, обычно создают приблизительную область выделения простыми инструментами. Перейдя в режим быстрого маскирования, вы получите возможность уточнить детали. Следует отметить: этап предварительного выделения не обязателен.

- Выделенная область в режиме быстрой маски по умолчанию представляется в виде пленки светло-красного цвета (рис. 4.8). Прозрачные области показывают невыделенную часть. Оттенки красного зададут степень выделенности пикселов в изображении. Изменить настройки по умолчанию режима быстрой маски (например, если у вас рисунок содержит много оттенков красного цвета) можно командой дополнительного меню Quick Mask Options (Параметры быстрой маски). Все изменения в этом режиме относятся непосредственно к вашему выделению и не затронут само изображение.

- Чтобы слить вместе две фотографии, не выделяя на них одиночные объекты (создать плавный переход из одной в другую), воспользуемся режимом быстрой маски и инструментом «Градиент» (рис. 4.9). Выберем одну из фотографий, перейдем в режим быстрой маски и зальем всю область линейным градиентом от черного к белому в горизонтальном направлении.



Рис. 4.8. Выделенная область в режиме быстрой маски

- Вернемся в стандартный режим редактирования. Перед вами выделение, большая часть которого невидима, так как пиксели оттенками градиента выделены частично. (Мы помним, что пиксели, выделенные менее чем на 50 %, не отображаются на экране в виде выделенной области. Но от этого они не перестают быть выделенными).



Рис. 4.9. Режим быстрой маски и инструмент «Градиент»

Вставим полученное выделение во вторую фотографию. Эффект налицо. Это действие проще совершить, чем описать (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Готовое изображение

Упражнение

Создание коллажа из двух фотографий.

Подсказки

- Прежде чем создавать подобную работу, определите ее композиционный центр – то место, где будет находиться главный объект. В этой работе в композиционном центре, несомненно, должно находиться лицо девушки.

- Многие даже профессиональные дизайнеры при создании монтажей используют слишком большое количество разных предметов, видимо, чтобы сделать свою работу более впечатляющей. Объектов должно быть столько, сколько нужно, чтобы передать идею изображения. Любой объект должен подвергаться сомнению: а зачем он здесь нужен? Если ответа на этот вопрос нет – смело убирайте его из рисунка.

- Сначала продумайте сюжет вашего изображения, а потом творите, но не наоборот.

- Подберите размер нового изображения исходя из размеров исходных фотографий.
- Довольно часто встречаются дизайнерские работы, в которых изображения плавно переходят одно в другое. Получающийся эффект впечатляет, а способ создания прост и нетрудоемок. Для создания плавного перехода от одного фонового изображения к другому воспользуйтесь режимом быстрой маски.
- Чтобы выделить такое сложное изображение, как волосы, можно использовать каналы изображения, скопировав и отредактировав один из подходящих каналов.
- Чем ближе объект, тем он кажется «главнее». Эффекта заднего плана легко добиться более четкой прорисовкой основного предмета и некоторой растушевкой второстепенных объектов.
- Подберите соответствующие фотографии. Вполне вероятно, что сначала их у вас будет гораздо больше, чем используется в коллаже.

Порядок выполнения упражнения

Кроме основных каналов, которые непосредственно формируют изображение, могут быть созданы дополнительные, не влияющие на сам рисунок и хранящие информацию о выделенных областях. Каналы можно редактировать, применяя при этом абсолютно все инструменты рисования, фильтры, команды тоновой коррекции и др. Дополнительные каналы часто называют маской или альфа-каналами.

При выполнении этой работы используем цветовой канал для создания выделения, так как волосы выделить другим способом нам вряд ли удастся. Откроем палитру Каналы (Channels) и изучим их по очереди. Надо выбрать канал, на котором наиболее четко волосы отличаются от фона. Мы выбрали зеленый канал и скопировали его в новый, перетащив мышкой исходный канал на кнопку в виде листка бумаги (новый канал). После этого начинаем обрабатывать этот канал.

Хотя белые области канала соответствуют выделенным пикселям, черные – невыделенным, серые – частично выделенным пикселям (чем темнее оттенок серого, тем больше степень выделения, чем светлее – тем меньше), в данном случае удобнее сделать контур черным, а фон белым. Для этого увеличим контрастность изображения. С помощью инструментов «Осветлитель», «Контраст» и «Губка» (Sponge) усилим слабовыраженные темные области, осветлим светлые.

Фигура девушки должна быть вся закрашена черным, волосы должны хорошо выделяться. Если у вас получились жесткие границы, примените слабое размытие по Гауссу (Filter/Blur/Gaussian blur) (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Изображение с цветовым каналом для создания выделения

Вернитесь в канал RGB и загрузите созданное выделение. Затем инвертируйте выделение (нам нужна девушка, а не выделенный нами фон). Перенесите выделенную область в подготовленное изображение, если необходимо – измените трансформацией его размеры (не исказите пропорции – ничего нет хуже, чем смотреть на вытянутое неаккуратной рукой лицо на фотографии).

- Чтобы наш монтаж выглядел единым целым, воспользуйтесь настройкой тоновой и цветовой коррекции для каждого слоя.
- Мелкие погрешности изображения, особенно текстурных фонов (трещина на стене, бумажка в траве или на асфальте, лужа на дороге и провод на фоне дома) успешно исправляются с помощью инструмента «Штамп» (Stamp). Чтобы выбрать область копирования штампом, нажмите клавишу Alt. (А сам инструмент выбрать не забыли?) После этого рисуйте штампом, как кисточкой, кусочек поверхности. Чтобы работа с этим инструментом была эффективной, а получившееся изображение реалистичным, для штампа выбирайте кисть с твердыми или чуть мягкими краями (иначе текстура окажется смазанной), чаще меняйте место образцов из множества областей (иначе с большой долей вероятности появится узор, сводящий на нет попытку корректировки данной области).

- Инструментами Healing Brush (Исправляющая кисть) и Patch (Заплата) убираем мелкие погрешности на лице и теле. Опыт показывает, что инструмент Healing Brush дает лучшие результаты при использовании жестких кистей небольшого размера. Габаритные размеры

кисти должны немного превышать размеры дефекта. Короткие мазки имеют преимущество перед длинными в большинстве практических ситуаций (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Готовое изображение

Задание

Создать коллаж из 2 – 3 фотографий, причем одна из них – портрет.

1. Проверим размеры всех фотографий и, если это необходимо, приведем их размеры к общему.
2. Проведем техническую отделку (обрезку, поворот и др.).
3. Наложим фоновые изображения так, чтобы одно плавно переходило в другое.
4. Выделим человека на третьем изображении.
5. Перенесем портретное изображение в созданный фон.
6. Каждый слой проверим на соответствие тонового и цветового диапазона.
7. Уберем артефакты с изображений.
8. Сохраним результат.

Контрольные вопросы

1. Для каких целей используется режим быстрой маски?
2. Какими средствами можно создавать выделение в режиме быстрой маски?
3. Как использовать каналы для создания и редактирования выделений?
4. Как загрузить созданное выделение из канала?
5. Какими средствами можно создавать выделение в канале?
6. В чем состоит принцип создания выделений на основе цветового канала?

Лабораторная работа № 5

РАБОТА С ТЕКСТОМ И ШРИФТАМИ

Цель работы: познакомиться со значением шрифта в дизайне; дать классификацию шрифтов; научиться пользоваться инструментом создания и редактирования текста.

Теоретический материал

Шрифт можно исследовать с трех сторон: как произведение графического искусства, как информационное средство и как элемент компьютерных технологий. Художественное значение шрифта зависит от впечатления человека, читающего текст. Шрифт способен придать эмоциональную окраску тексту, с его помощью можно выделить или подчеркнуть отдельные фрагменты. Художественные свойства шрифта не имеют определенных параметров – все зависит от таланта дизайнера.

Классификация в любой области не бывает однозначной, и классификация шрифтов не является исключением. Однако существует более или менее общая классификация, которой придерживаются многие дизайнеры, издатели и полиграфисты. В соответствии с этой классификацией шрифты разделяются на несколько крупных групп.

- Антиквенные шрифты, которые характеризуются тем, что знаки обладают контрастными штрихами (тонкими и толстыми) и засечками.
- Рубленые шрифты, которые характерны тем, что у них штрихи одинаковой толщины и отсутствуют засечки.
- Египетские шрифты, для которых характерны прямоугольные засечки. Эти шрифты впервые появились в Англии в те времена, когда вся страна была очарована египетской культурой, и такое название было дано этим шрифтам только по этой причине.
- Орнаментированные шрифты, которые напоминают почерк; шрифты со свободными художественными элементами.

Каждая из этих групп делится на сотни гарнитур. Гарнитура – семейство начертаний с общими стилевыми параметрами, особенностями деталями и собственным наименованием. Начертания различаются по наклону и насыщенности.

Эффективное использование шрифта – это выбор подходящей гарнитуры и ее начертаний, подходящего размера в соотношении к размеру страницы, полосы набора и длины строки, гармоничных пробелов между словами, между строками и абзацами, между текстом и заголовками.

Для выбора гарнитур для оформления документа следует руководствоваться принципом контраста (один наборный шрифт и один заголовочный, различающиеся по одному или нескольким параметрам, например, с засечками и без засечек, светлый и полужирный, мелкий и крупный) и правилом простоты – использовать не более двух гарнитур. В этом выборе необходимо также придерживаться необходимости соответствия шрифта тому содержанию, которому посвящен текст. В таком случае важно учитывать художественное своеобразие некоторых шрифтов. Например, орнаментированные или рукописные шрифты мало подходят для набора основного текста, но приемлемы для коротких и характерных заголовков.

Для шрифтового дизайна предпочтительнее применять нейтральный классический шрифт, который не будет отвлекать читателя от содержания документа в отличие от оригинального, который затмит смысл документа своей экстравагантностью.

Выбор размера шрифта также требует учета множества факторов: значимости элемента на странице или во всем документе и баланса его с другими элементами; ширины полосы или строки; окружающего пустого пространства (поля, отбивки, пробелов между строками).

Для создания текстовых строк в программе Photoshop используется инструмент Type Tool (Текст). Он позволяет создавать горизонтальные и вертикальные строки, а также выделения в виде текста.

В панели свойств возможно поменять гарнитуру шрифта, размер букв, их цвет, написание, выравнивание абзацев и другие стандартные свойства текста (рис. 5.1). Для того чтобы изменить свойства уже написанного, надо выделить текст или его часть как в стандартном текстовом редакторе. Чтобы принять все изменения, надо щелкнуть на галочке (Commit any current edits) в панели свойств, в обратном случае – нажать на запрещающий значок (Cancel any current edits).

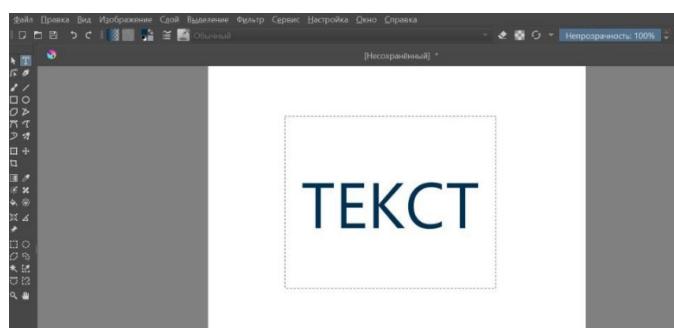


Рис. 5.1. Исходный текст

Весь введенный текст размещается на отдельных текстовых слоях. В любой момент редактирования, перейдя на нужный слой, можно внести исправления в строку. В некоторых случаях производят операцию растирования слоя, которая превращает текстовые строки в картинку. На примере текстового слоя рассмотрим применение к слоям различных эффектов.

Эффекты отображаются в панели слоев, их в любой момент можно редактировать, копировать, отключать видимость. Следует заметить, что почти все эффекты слоя работают только в том случае, если вокруг изображения есть прозрачная область.

Установка стилей слоя и добавление теней показаны на рис. 5.2 и 5.3.

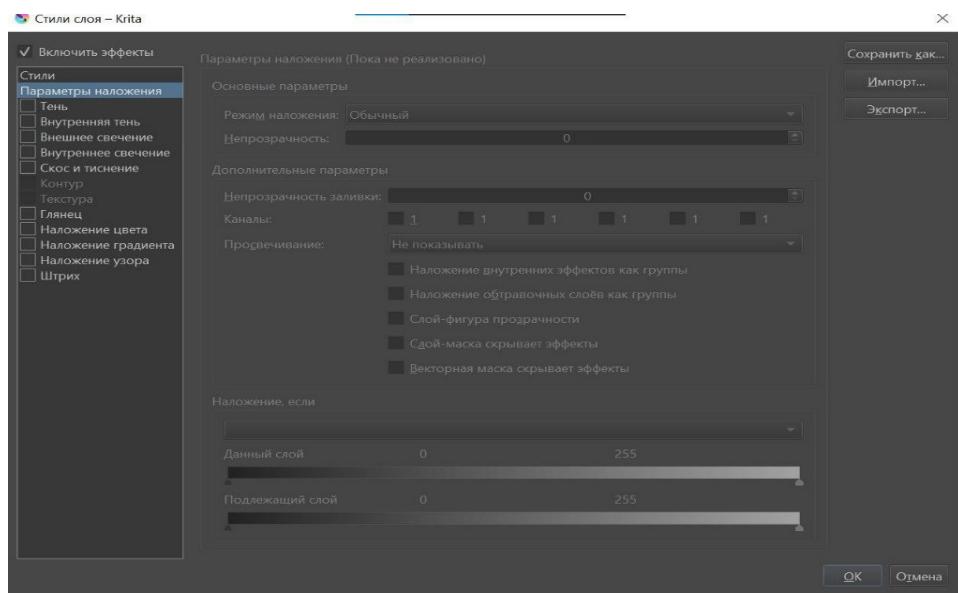


Рис. 5.2. Стили слоя

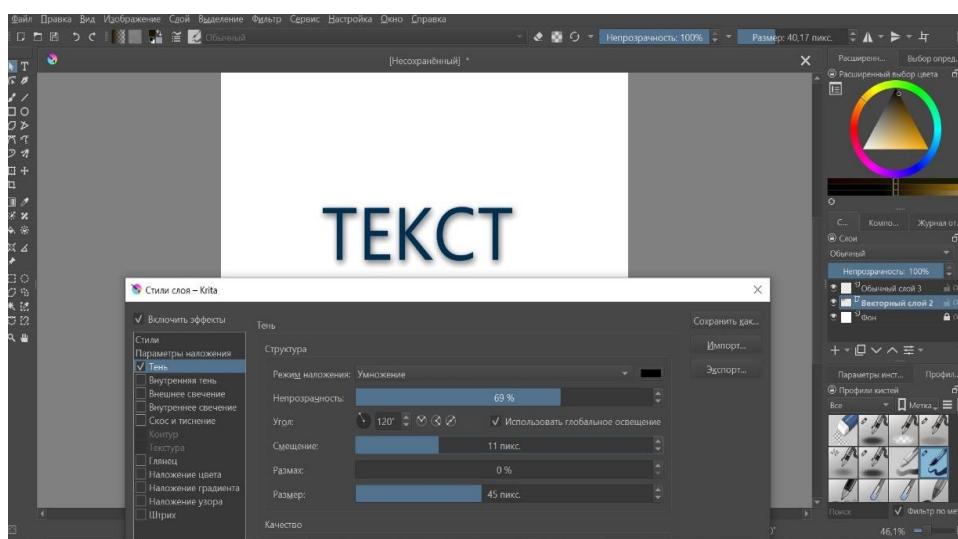


Рис. 5.3. Добавление теней

Упражнение

Создать текст с эффектом волны и каплями.

Подсказки

- Чем больше объемного текста в вашей работе, тем меньше шансов, что она получится удачной. Уникальной желательно сделать одну фразу, а все остальное оформить обычным образом.

- Любой текст должен хорошо читаться. Самый красивый, но неразборчивый шрифт – шрифт плохой. Поэтому, стараясь сделать текст привлекательным, не забывайте о его читаемости.

- Шрифты должны помогать понять содержание текста, а не наоборот: для серьезного текста более подходят массивные прямые буквы, а для легкой, юмористической надписи используются скругленные, «легкие» шрифты с различными эффектами.

- Тень от текста – превосходный эффект в большинстве случаев. Однако в мелком тексте тень только ухудшает читаемость.

- В одной работе не должно быть «винегрета» из шрифтов. Гораздо лучше взять один – два и использовать буквы разных размеров.

- Главным критерием графического качества шрифта является удобочитаемость.

- Эффективное использование шрифта – это выбор гарнитуры, ее начертаний и размера и их уместности для требуемого текста.

- Для выбора гарнитур при оформлении документа следует руководствоваться принципом контраста и правилом простоты. Шрифт ни в коем случае не должен доминировать над содержанием текста.

- Текст не является растровым изображением. Чтобы применить к тексту фильтры, трансформацию и другие функции программы, надо перевести текст в растр.

- Не стоит полностью полагаться на фильтр, нужно самому управлять процессом создания изображения и обдуманно применять определенные фильтры для получения лучших результатов. «Пирог» дизайна пеките сами, а фильтру оставьте роль украшения на нем.

Порядок выполнения упражнения

Способ создания надписи с эффектом волны и каплями опишем подробно (варианты возможны в пределах общих действий над текстом).

1. Создадим изображение с белым фоном, инструментом «Текст» (Текст) напишем фразу черным цветом, зададим тексту выбранные нами параметры (рис. 5.4).

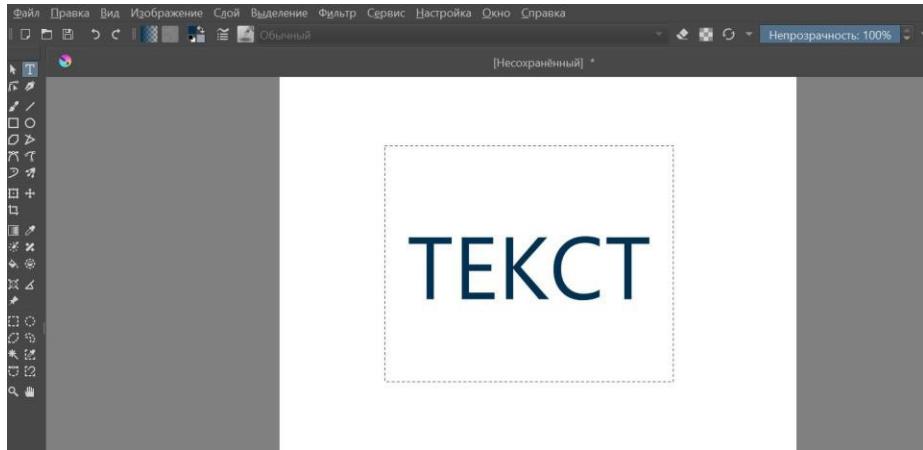


Рис. 5.4. Текстовый слой

2. Текст не является растровым изображением. Чтобы применить к тексту фильтры, трансформацию и другие функции программы, надо перевести текст в растр следующим образом: Слой/Преобразовать/Преобразовать в обычный слой.

3. После этого склеим слои и применим к тексту фильтры Фильтр/Другие/Волна (рис. 5.5 – 5.10).

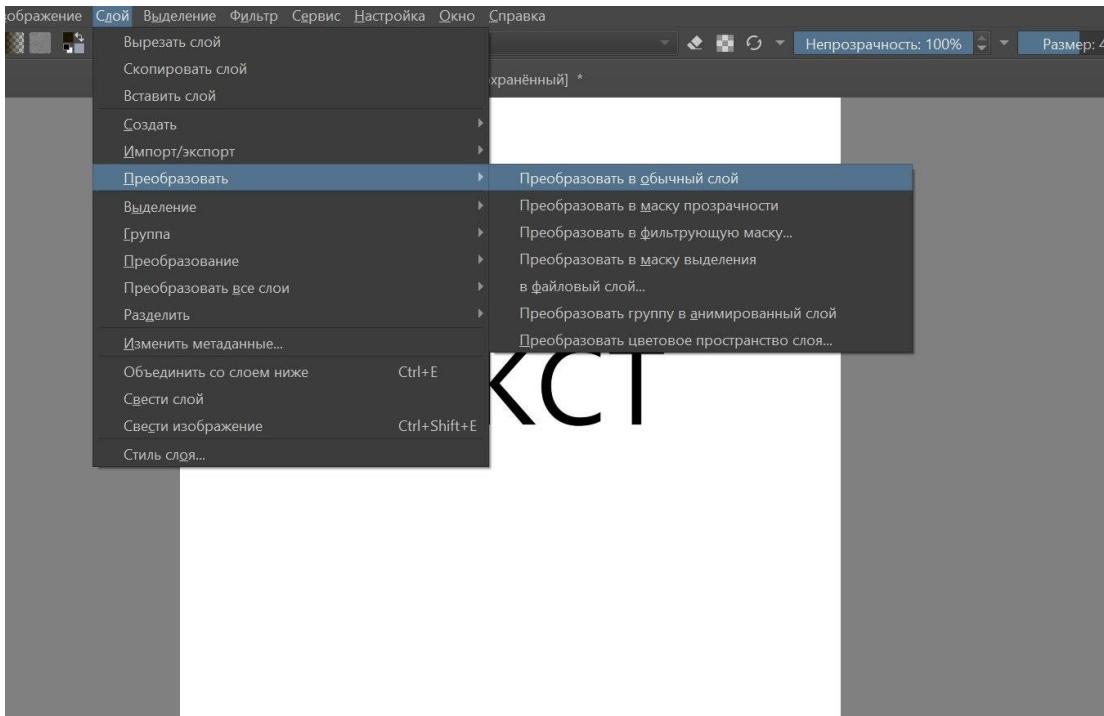


Рис. 5.5. Преобразование в обычный слой

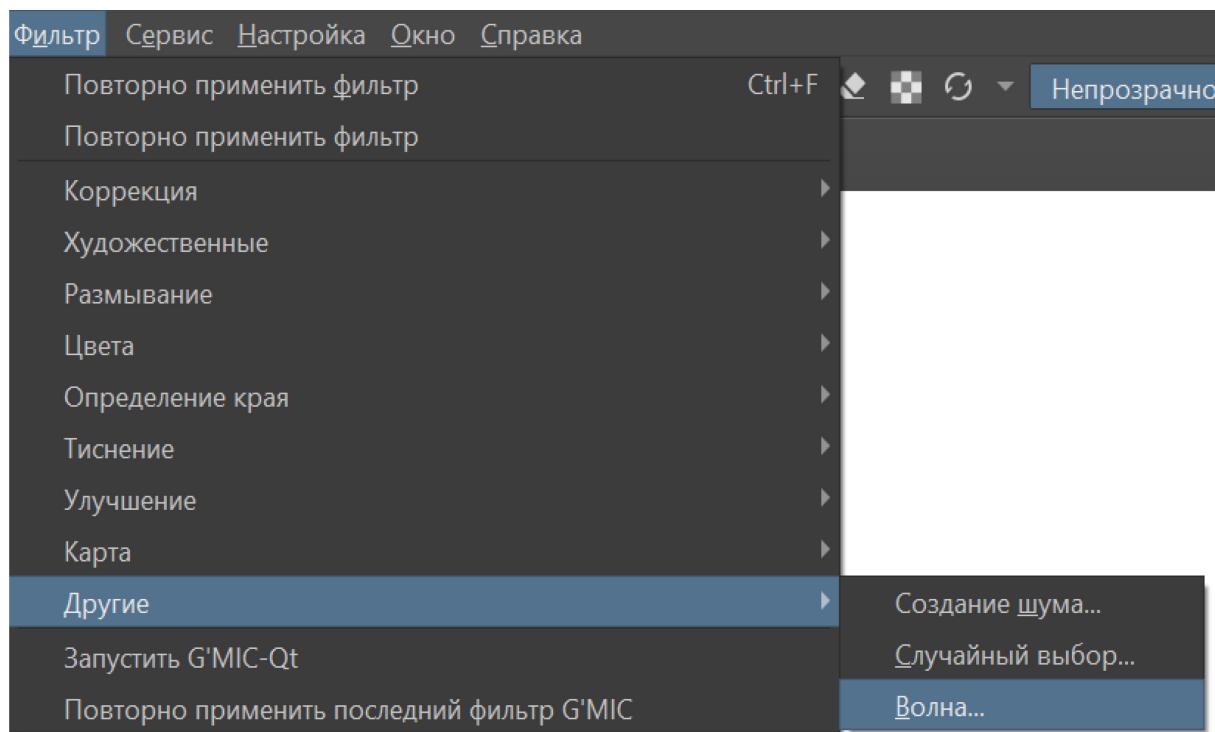


Рис. 5.6. Фильтр Волна

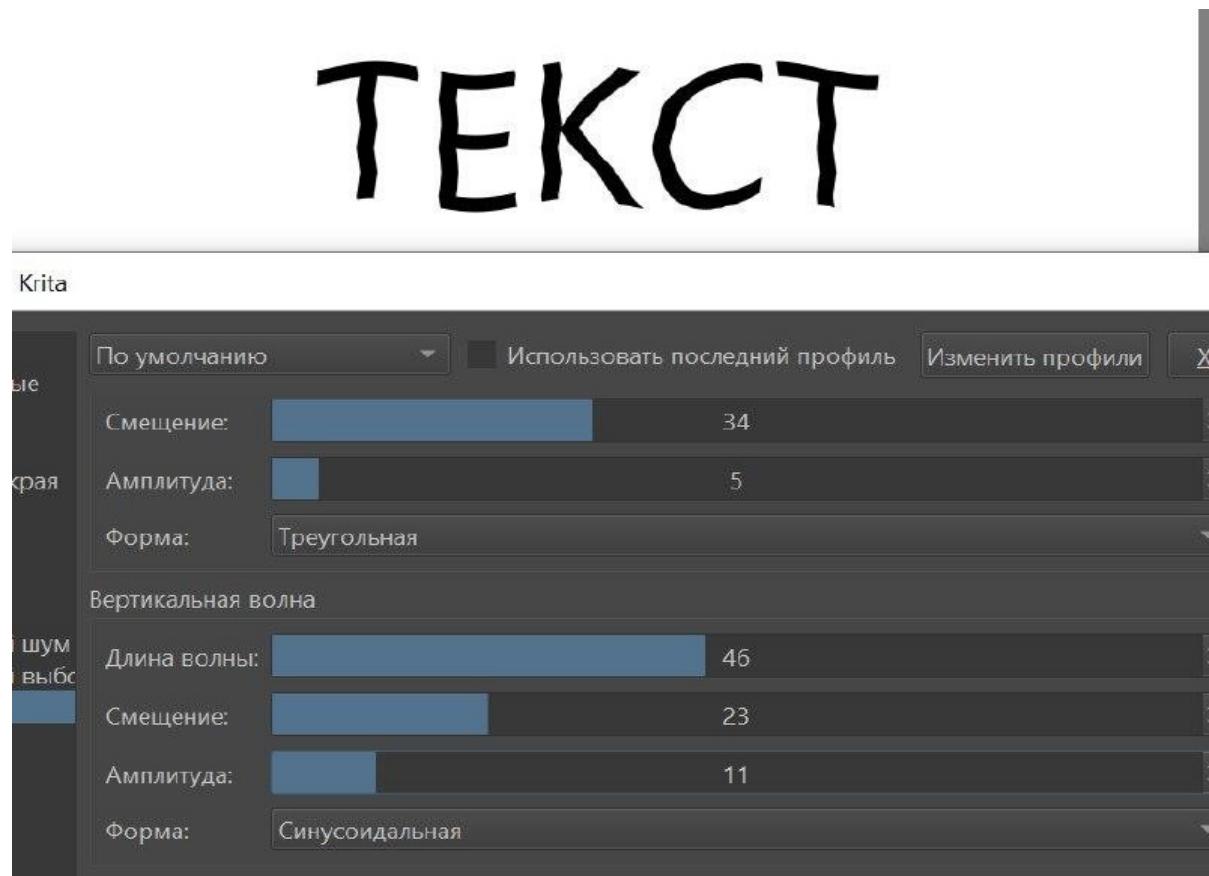


Рис. 5.7. Настройки фильтра Волна

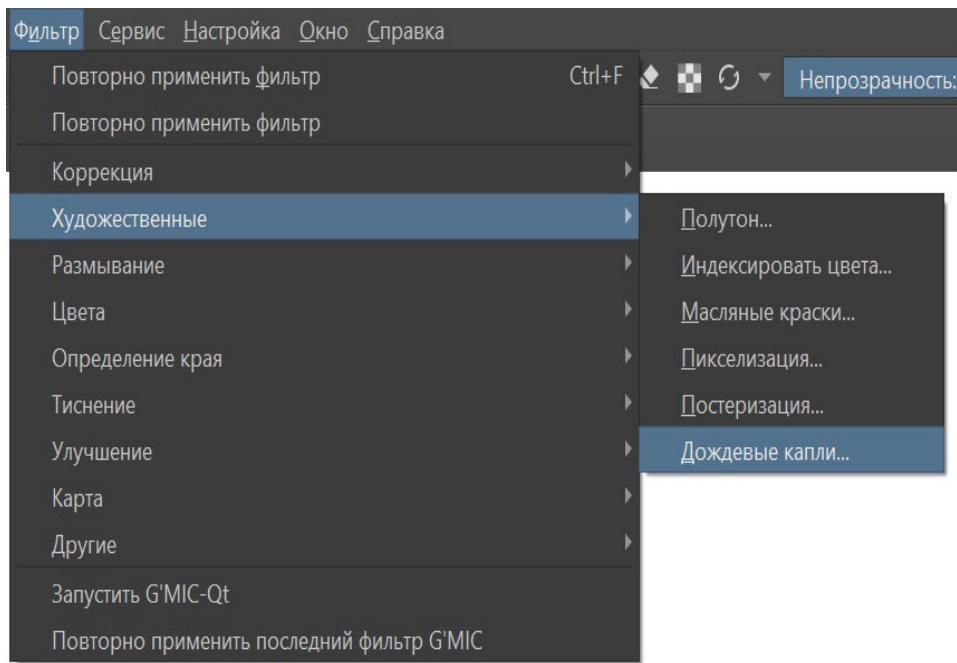


Рис. 5.8. Фильтр Дождевые капли

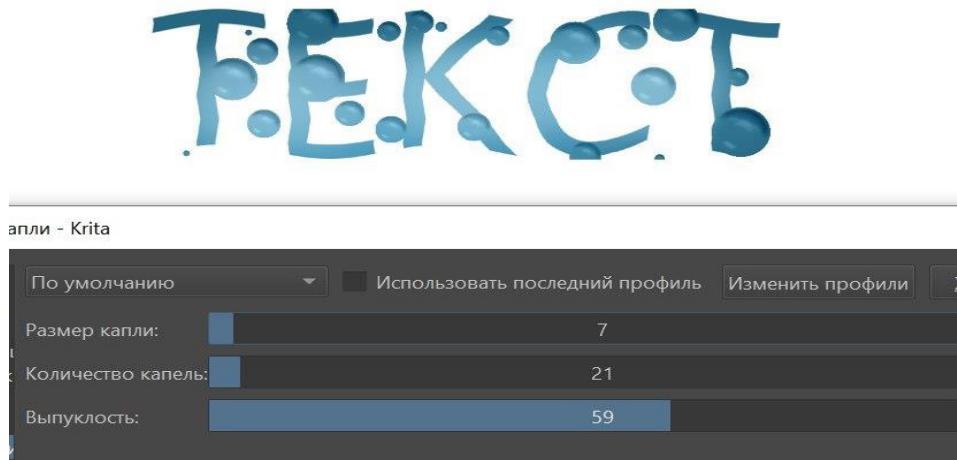


Рис. 5.9. Настойки фильтра Дождевые капли



Рис. 5.10. Готовое изображение

Задание

Создать надпись, используя графические возможности шрифтов и выразительные средства фильтров и эффектов слоя в программе Krita:

1. Выберем размер нового изображения и шрифт, который будет применен в надписи.

2. Разложим создание текста на отдельные этапы:

• Использование тени до преобразования слоя в обычный:
Слой → *Стиль слоя* → *Тень*

• Использование фильтра для работы с цветом, текстурой и Каплями: *Фильтр* → *Художественные* → ...

• Использование фильтра для добавления шума, случайного выбора и волн: *Фильтр* → *Другие* → ...

3. Проанализируем использование эффектов слоя для создания стилизованной надписи.

4. Сохраним изображения.

Контрольные вопросы

1. Какой инструмент используется для набора текстовой строки?

2. Какие свойства текста можно изменить в панели свойств?

3. В чем отличие текстового слоя от обычного?

4. Перечислите, на какие крупные группы подразделяются шрифты?

5. Какие преимущества есть у классического шрифта?

6. В чем заключается принцип контраста?

Лабораторная работа № 6 СОЗДАНИЕ КОЛЛАЖЕЙ

Цель работы: приобретение практических навыков в создании коллажа; улучшение навыков создания слоев, редактирования фотографий, изучения вспомогательных инструментов.

Теоретический материал

Коллаж – сочетание нескольких фрагментов различных изображений в одном. Компьютерный коллаж создается с помощью следующих операций над отдельными фрагментами изображений: выделение, перемещение, копирование, зеркальное отражение, увеличение, уменьшение и др.

Для создания коллажей в Krita используются слои. Слой можно сравнить с листом прозрачной пленки, на которую нанесен рисунок. Работа со слоями осуществляется с помощью панели Layers (Слои). Новый файл создается на слое заднего плана.

В процессе создания коллажа одно изображение выбирается в качестве фонового, а выделенные фрагменты других перемещаются на этот фон. В результате этого в документе с фоном появляется новый слой. Можно сказать, что изображение на слое является аналогом объекта векторной графики.

Перед выполнением преобразований слой необходимо выделить. Для этого нужно щелкнуть на пиктограмме слоя на панели слоев. Photoshop позволяет удалять, перемещать, вращать слои, изменять порядок расположения слоев, переносить фрагменты изображений с одного слоя на другой. Несколько слоев документа можно связать и затем воздействовать на них как на группу.

Упражнение

Создание коллажа.

Порядок выполнения упражнения

Выбираем несколько фоторабот на любую тему, а также снимок стены, брускатки (или любого напольного покрытия) и имитацию потолка (рис. 6.1).

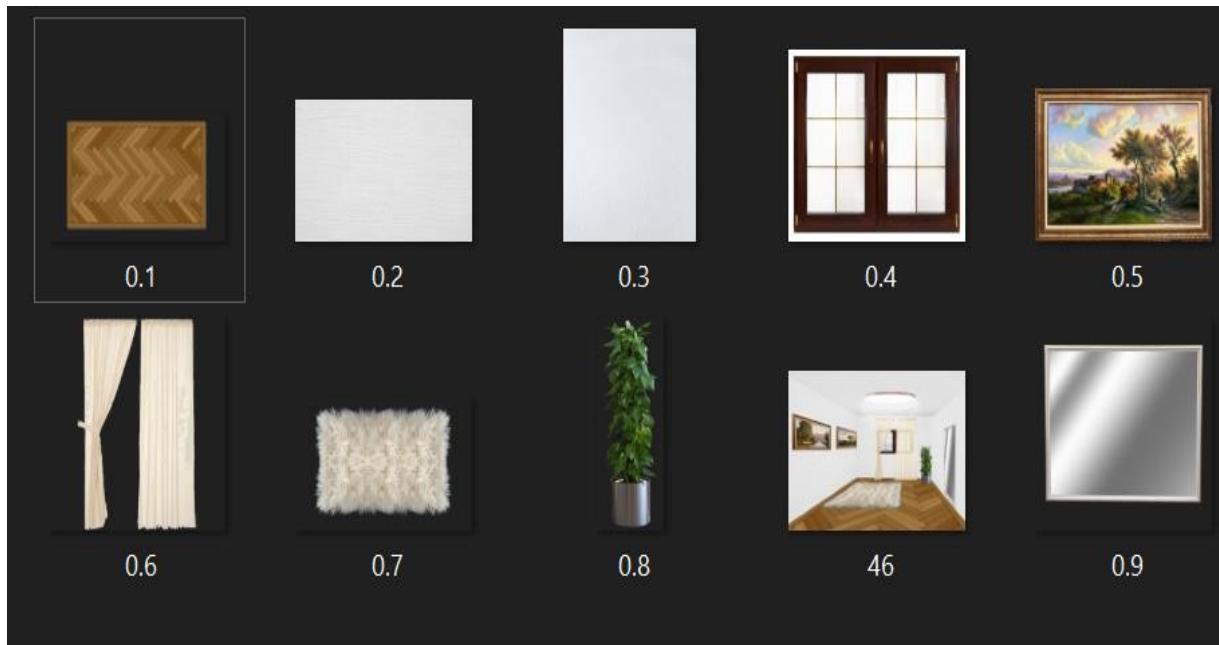


Рис. 6.1. Выбранные изображения

Создаем новый файл (File – New (Ctrl+N)), даем название работе («Коллаж»). Устанавливаем размеры (Width) – 2048 и (Height) – 1536 (рис. 6.2).

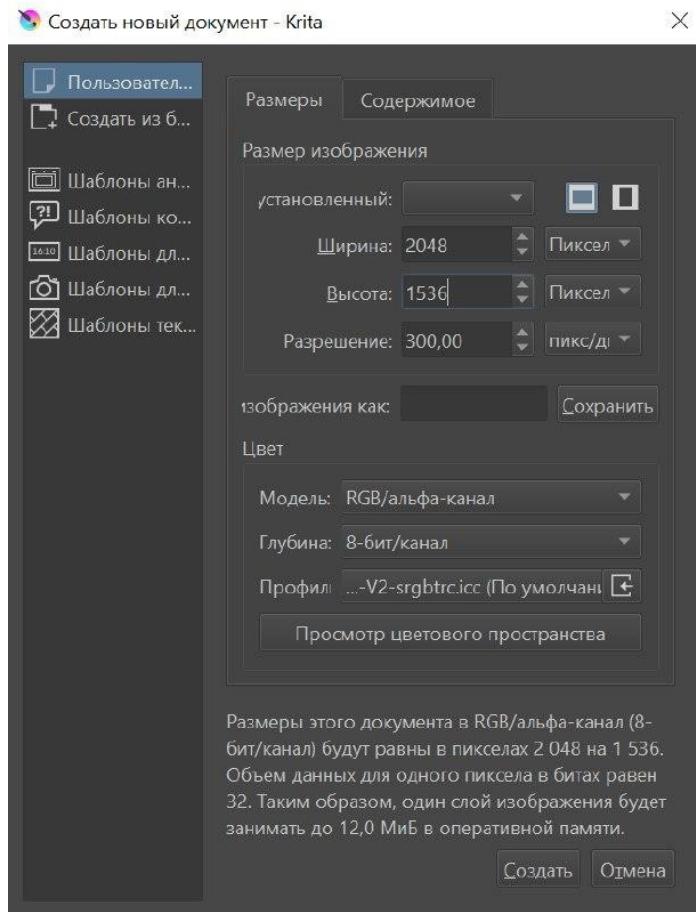


Рис. 6.2. Создание нового файла и установка размеров

Создаем новый слой (в правой нижней части Layers) и называем его «Базовые линии» (рис. 6.3).

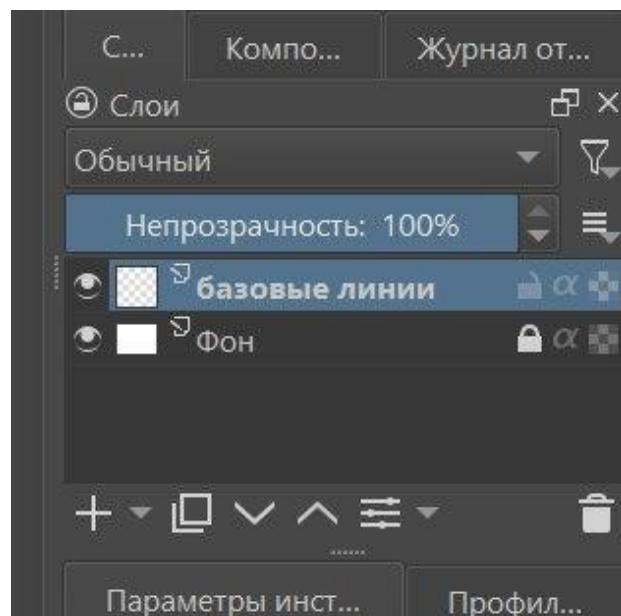


Рис. 6.3. Создание слоя «Базовые линии»

Для упрощения работы с перспективой можно использовать вспомогательные средства/Перспектива (рис. 6.4).

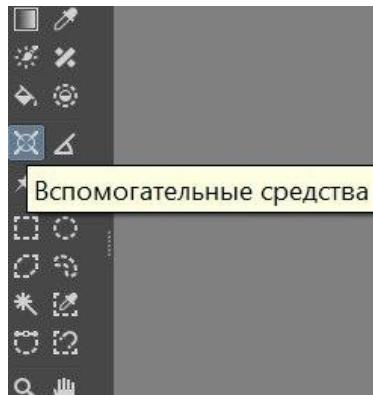


Рис. 6.4. Вспомогательные средства

В параметре инструментов выбираем Перспективу (рис. 6.5).

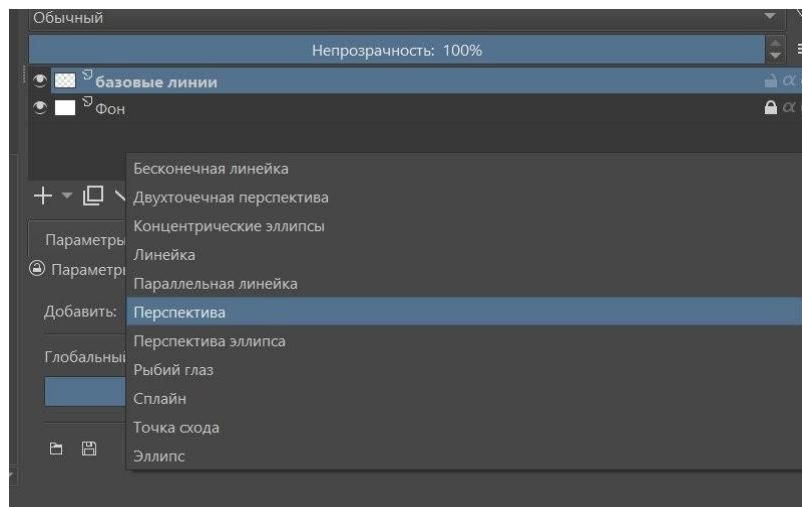


Рис. 6.5. Вспомогательные средства/Перспектива

Устанавливаем сетки Перспективы (рис. 6.6).

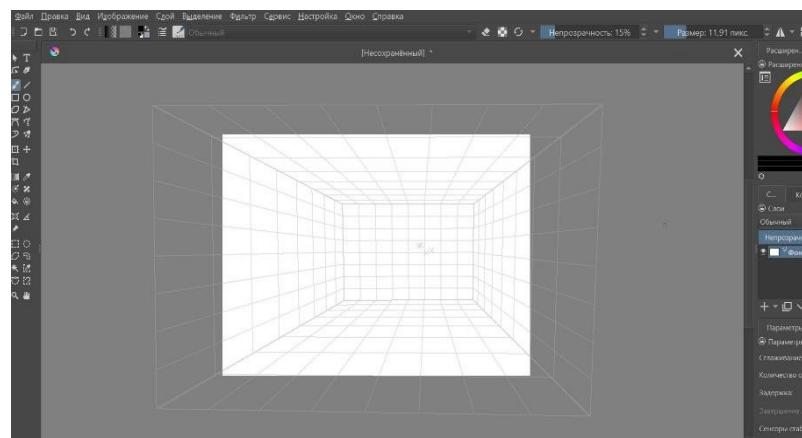


Рис. 6.6. Установка сеток Перспективы

Чертим основные линии помещения (рис. 6.7).

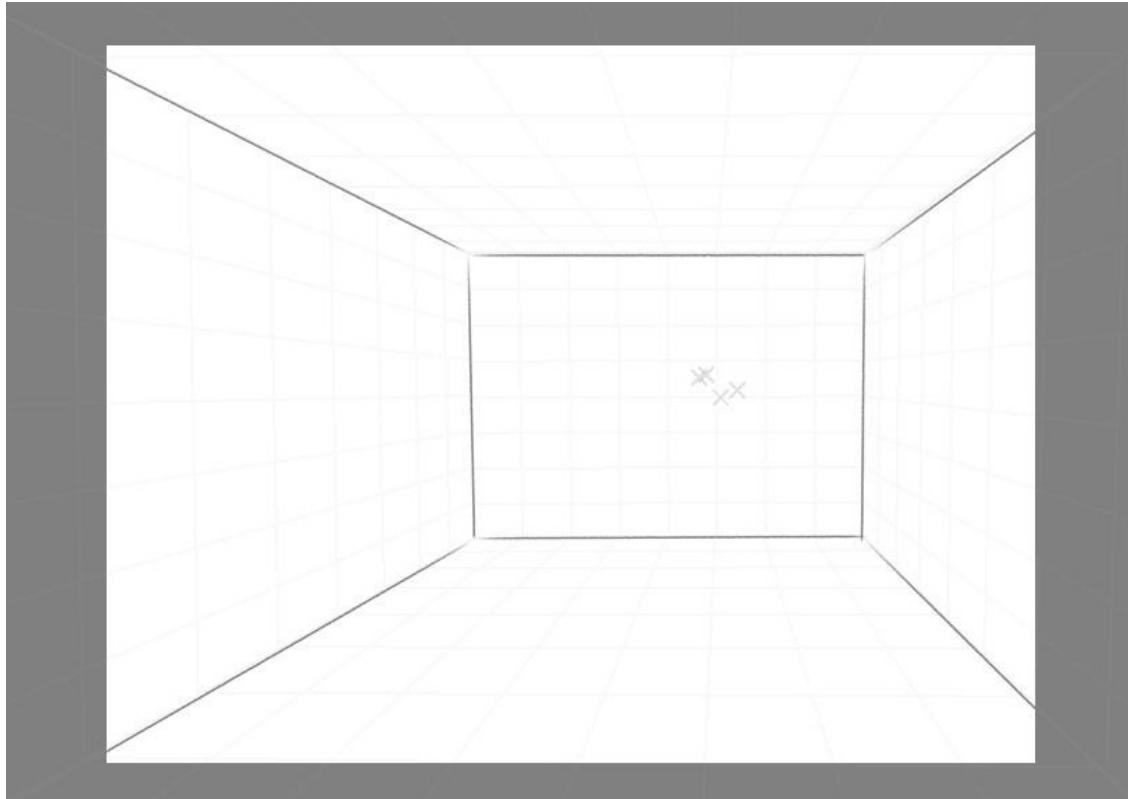


Рис. 6.7. Основные контуры помещения

Далее заполняем наши контуры, для этого будем преобразовывать подготовленные заранее фотографии. Нажимаем File – Open (Ctrl+O) – выбираем необходимую фотографию стены, которая откроется в соседней вкладке. На панели инструментов выбираем иконку курсора со стрелочками и перетаскиваем открытую картинку на новый слой (Layer), даем ему название «стена». С помощью волшебной палочки (на панели инструментов) выделяем лишний фон на изображении стены и удаляем его; снимаем выделение клавишами Ctrl+D. Чтобы подогнать стену под нарисованные контуры, используем трансформацию (Edit – Transformation) (рис. 6.8).

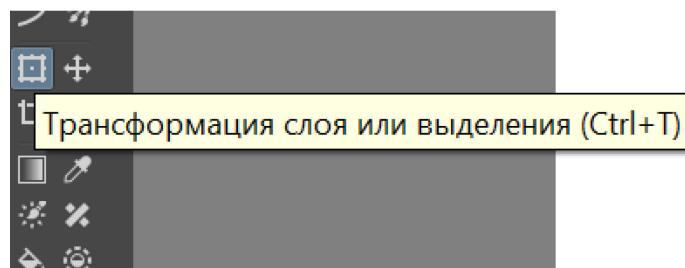


Рис. 6.8. Инструмент «Трансформация слоя или выделения»

В параметре инструментов выбираем Перспективу (рис. 6.9).

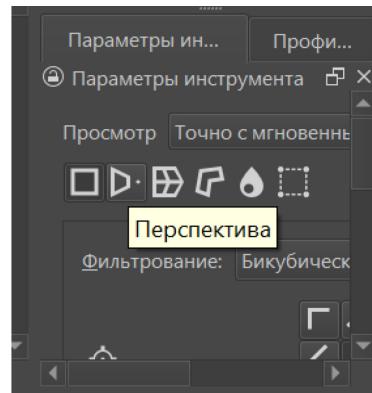


Рис. 6.9. Трансформация слоя или выделения/Перспектива

Для заполнения полов и потолка повторяем вышеперечисленные шаги (рис. 6.10).

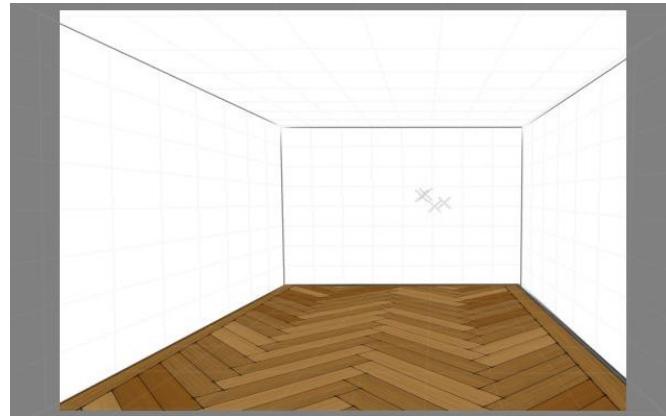


Рис. 6.10. Добавление пола и растягивание его

Так же можно сделать заливку потолка или остатка стены, для этого необходимо перейти на первый слой и с помощью заливки выбрать цвет и наложить туда, где это необходимо сделать (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Добавление стены, картин, окна, потолка

Для освещения потолка на слое «Потолок» рисуем овал с помощью инструмента «Овальное выделение» (oval, нарисованный штрихами на панели инструментов). С помощью заливки заливаем овал белым цветом (для иллюзии света, так же как и в светильниках, создаем свечение с помощью кисти, рис. 6.12).



Рис. 6.12. Готовое изображение

Задание

Создать коллаж по вариантам:

1. Зал в музее.
2. Зал в фотостудии.
3. Кафе.
4. Комната.

Требования: в помещении должен быть светильник, картины или фотографии на стенах.

Контрольные вопросы

1. Какие удобства для редактирования изображения предоставляют слои?
2. Чем отличается фоновый слой от всех других?
3. Какие действия можно производить со слоями?
4. Какие операции используются для создания коллажа?
5. Почему слоям лучше присваивать содержательные имена?
6. Каковы особенности слоя заднего плана Background?

СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ В ПРОГРАММЕ SYNFIG STUDIO

История компьютерной анимации тесно связана с появлением и развитием специализированных графических программных пакетов.

Первым шагом в технологии визуальных эффектов была придуманная в 1961 году Айвеном Сазерлендом система *Sketchpad*, которая начала эру компьютерной графики. В этой системе с помощью светового пера пользователи могли создавать рисунки непосредственно на экране монитора. В 1967 году Сазерленд вместе с Дэвидом Эвансом начали работу по созданию учебного курса компьютерной графики. В университете штата Юта (США), где были основаны такие исследования, в это время работали Джим Кларк – основатель компании *Silicon Graphics Inc*, Эдвин Катмелл – один из пионеров в области создания фильмов с помощью компьютера, Джон Уорнок – основатель компании *Adobe Systems* и разработчик таких известных продуктов, как *Photoshop* и *Post Script*. Сначала объемное изображение объектов формировали на основе набора геометрических фигур (чаще треугольников). При этом геометрические фигуры имели однотонную заливку, а объекты переднего плана закрывали те, которые размещены на заднем плане.

В 1968 году в СССР был снят компьютерный мультфильм «Кошечка», демонстрирующий походку кошки. Движения были полностью созданы компьютером по введенным в него дифференциальным уравнениям. Сами кадры анимации были напечатаны на текстовом принтере, где роль пикселя исполняла русская буква «Ш».

В 1971 году Генри Гуро предложил закрашивать треугольники путем линейной интерполяции цветов их вершин. Это позволило получить более плавное изменение интенсивностей вдоль поверхности объектов. В 1974 году Эдвин Катмулл предложил концепцию Z-буфера, что ускорило процесс удаления скрытых граней. Другим изобретением Катмулла является наложение текстуры на поверхность трехмерных объектов, что обеспечивает реалистичность этих объектов. Ву Тонг Фонг предложил интерполировать оттенки всей поверхности полигона, что гарантирует лучшее сглаживание, хотя и требует значительно больших вычислений.

Джеймс Блинн в 1976 году скомбинировал раскрашивание по Фонгу и наложение текстуры на поверхность объектов. В 1980 году Тернер Уиттед предложил новую технику визуализации (трассировки),

которая заключается в отслеживании путей прохождения световых лучей от источника света до объектива камеры с учетом их отражения от объектов сцены. В 1986 году фирма AT&T выпустила первый пакет для работы с анимацией на персональных компьютерах (TOPAS), который стоил 10 000 долл. и работал на компьютерах с процессором Intel 80286 и операционной системой DOS. В 1990 году фирма AutoDesk начала продажу продукта 3D Studio. В 1997 году компания Macromedia приобрела у компании FutureWave Software небольшую графическую программу для Web, с которой была начата широкоизвестная в свое время программа компьютерной анимации Macromedia Flash. В 1998 году начался выпуск программы Maya, стоившей от 15 000 до 30 000 долл.

Анимация по ключевым кадрам

Расстановка ключевых кадров производится аниматором, промежуточные кадры генерирует специальная программа. Этот способ наиболее близок к традиционной рисованной мультипликации, только роль фазовщика берет на себя компьютер, а не человек.

Запись движения

Данные анимации записываются специальным оборудованием с реально двигающихся объектов и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространенный пример такой техники – Motion capture (захват движений). Актеры в специальных костюмах с датчиками совершают движения, которые записываются камерами и анализируются специальным программным обеспечением. Итоговые данные о перемещении суставов и конечностей актеров применяют к трехмерным скелетам виртуальных персонажей, чем добиваются высокого уровня достоверности их движений.

Такой же метод используют для переноса мимики живого актера на его трехмерный аналог в компьютере.

Процедурная анимация

Процедурная анимация полностью или частично рассчитывается компьютером. Сюда можно включить следующие ее виды:

- симуляция физического взаимодействия твёрдых тел. Имитация движения систем частиц, жидкостей и газов. Имитация взаимодействия мягких тел (ткани, волос);

- расчет движения иерархической структуры связей (скелета персонажа) под внешним воздействием (Ragdoll);
- имитация автономного (самостоятельного) движения персонажа. Примером такой системы является программа Euphoria.

Шейповая анимация

Название образовано от английского слова Shape. Перевод означает фигуру или анимацию геометрических фигур. Хорошо выполненные анимации не оставляют зрителя равнодушным, гипнотически вовлекая его в происходящее. Простые фигуры, случайно появляясь из ниоткуда и так же исчезая, трансформируются друг в друга. При этом смысл видеопосложения ясен каждому.

Программируемая анимация

Широкое применение в сети получили два компьютерных языка, с помощью которых программируются движения анимируемых объектов:

- JavaScript – браузерный язык.
- ActionScript – язык работы с приложениями Flash.

Преимущество программируемой анимации состоит в уменьшении размера исходного файла, недостаток – нагрузка на процессор клиента.

Лабораторная работа № 7 ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО С SYNFIG STUDIO

Цель работы: ознакомиться с основными элементами и рисованием в Synfig Studio.

Synfig Studio – это бесплатное программное обеспечение для 2D-анимации с открытым исходным кодом, разработанное как мощный инструмент для создания анимации с использованием векторной и растровой графики. Synfig устраняет необходимость рисовать анимацию «по кадрам», что значительно снижает затраты ресурсов на создание мультфильмов [19]. Рабочие пространства Synfig Studio показаны на рис.7.1.

Интерфейс программы состоит из нескольких областей:

1. Панель инструментов.
2. Панель параметров инструмента.
3. Рабочая область.

4. Панель слоёв.
5. Панель параметров слоя
6. Шкала кадров.

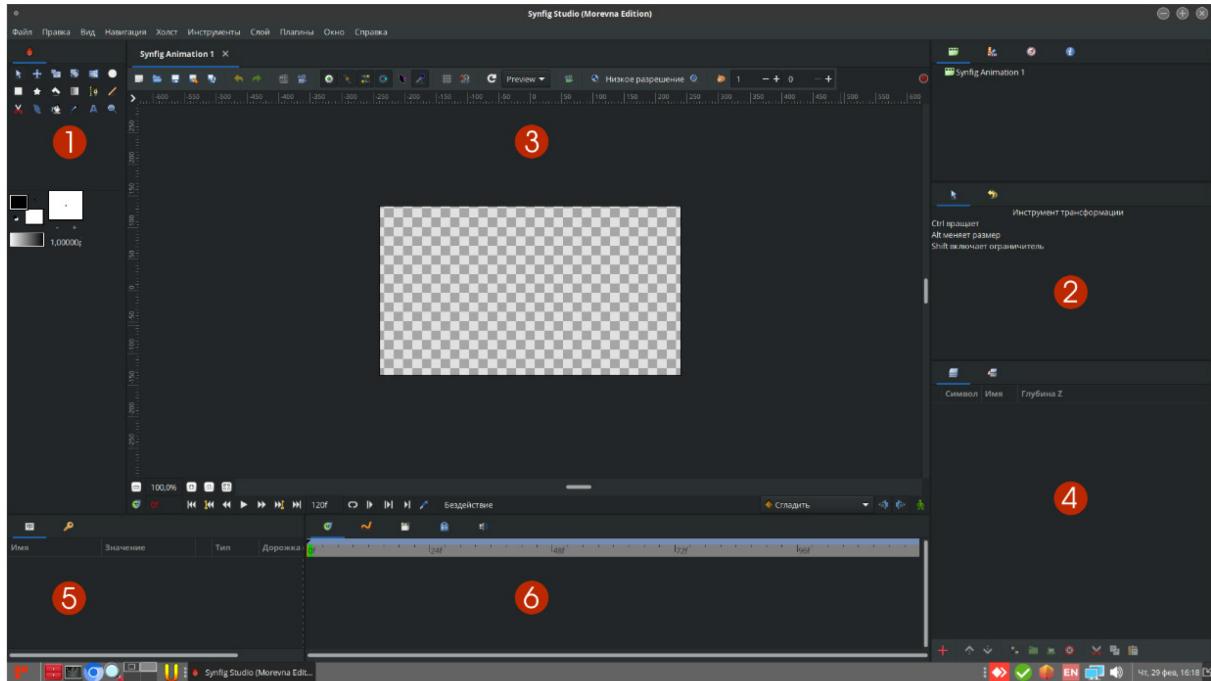


Рис. 7.1. Рабочее пространство

1. Панель инструментов (рис. 7.2). Можно изменить настройки инструмента с помощью панели настроек инструмента.

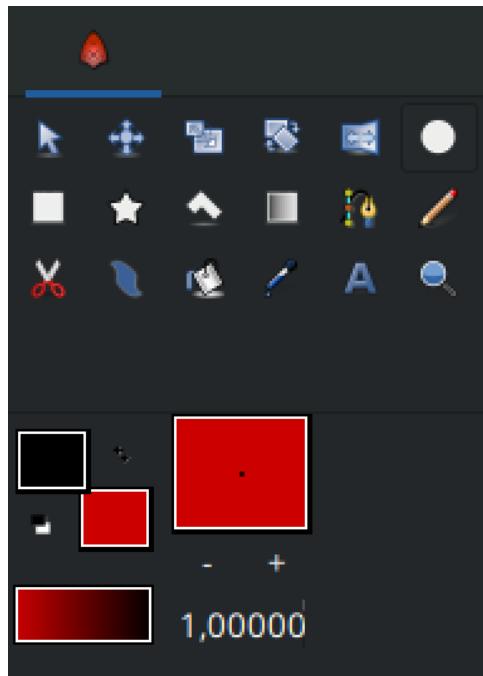


Рис. 7.2. Панель инструментов

2. После выбора инструмента пользователь имеет возможность изменить настройки инструмента с помощью панели настроек инструмента (рис. 7.3). Содержимое этой панели меняется в зависимости от того, какой инструмент выбран в данный момент.

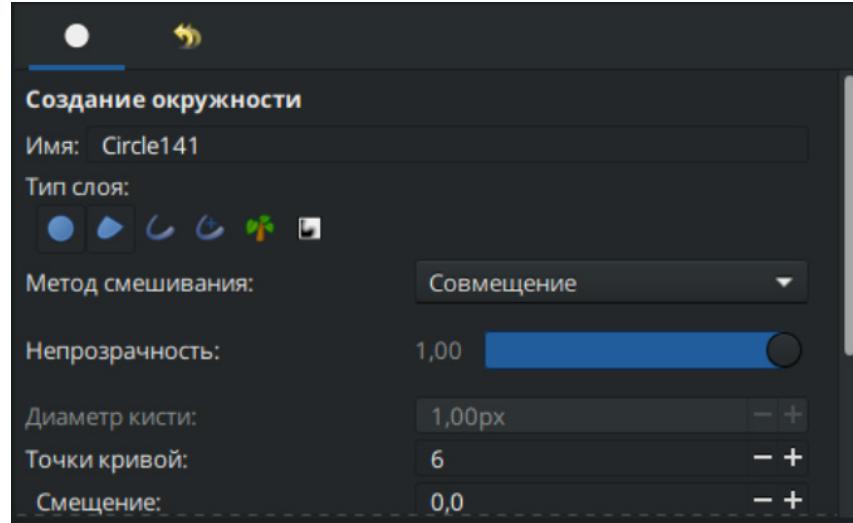


Рис. 7.3. Панель настроек инструмента

3. Выбрав инструмент, пользователь может совершать с его помощью действия на рабочей области (рис. 7.4). Например, так можно создавать объекты.

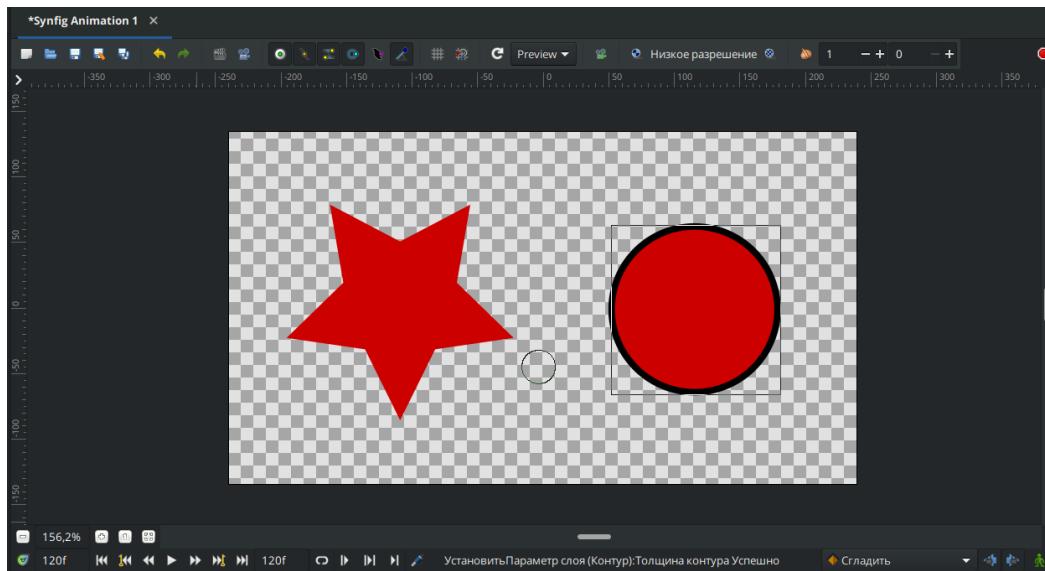


Рис. 7.4. Рабочее пространство

4. Все созданные объекты отображаются на панели слоев (рис. 7.5). Здесь пользователь может видеть и изменять структуру документа.

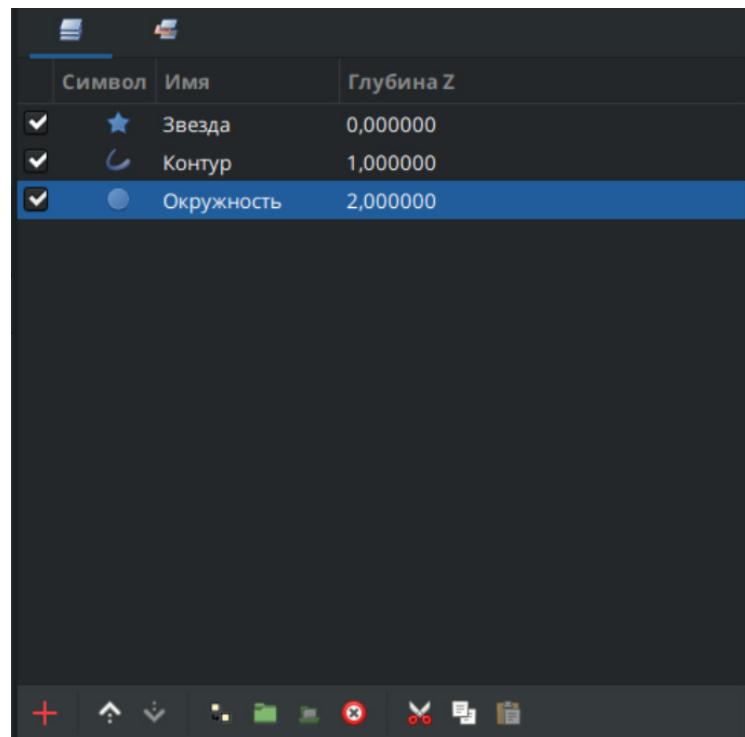


Рис. 7.5. Панель слоев

5. «Панель параметров слоя» (рис. 7.6) отображает свойства слоя. Редактируя свойства слоя, пользователь может менять внешний вид и поведение объектов.

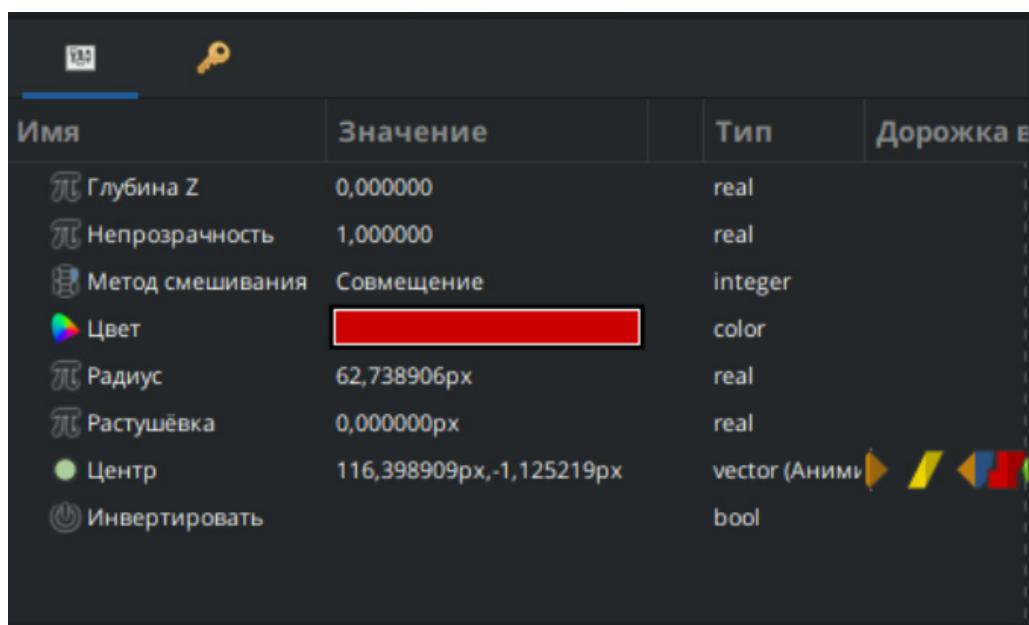


Рис. 7.6. Панель параметров слоя

6. На панели «Шкала кадров» (рис. 7.7) отображаются точки, в которых происходят изменения значений параметров слоя.

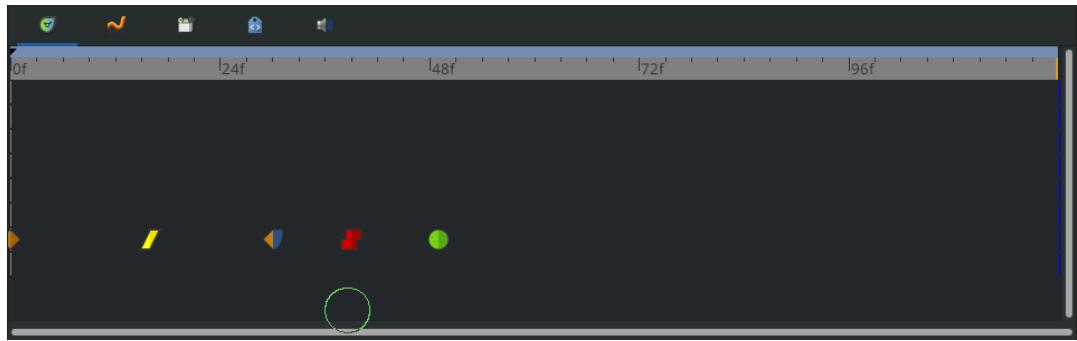


Рис. 7.7. Панель «Шкала кадров»

Установка цвета

По умолчанию цвет контура черный, а цвет заливки – белый (рис. 7.8); имеется возможность получить эти настройки автоматически с помощью кнопки «Сбросить цвета до черного и белого».



Рис. 7.8. Цвет контура черный, а цвет заливки – белый

Щелкните по области, показывающей цвет контура; в диалоговом окне предоставлено три варианта выбора цвета с помощью таких цветовых моделей, как RGB, YUV, HSV. Причем шкала коэффициента прозрачности всегда останется неизменной на нижней позиции, она имеет жесткую привязку.

Установите с помощью модели RGB бордовый цвет. Это можно сделать тремя способами:

- «на глаз»;
- вписав в код HTML значение, например 800000, и нажав клавишу Enter;
- установить значения для каждого цвета, задав значение красному – 73,1, зеленому и синему – 0.

Щелкните по области, показывающей цвет заливки, а затем перейдите в модель HSV и выберите там инструмент ColorPicker.

Щелкните по бордовому цвету, который отображается в области цвета контура и, не выходя из окна, перейдите в модель YUV и увеличьте светимость до приблизительно розового цвета.

Примечание: цветовая модель YUV не имеет возможности устанавливать значения вручную, однако она является самой точной по передаче цвета, так как имеет такие параметры, как светимость, тон, насыщенность, которые можно менять, передвигая ползунки.

Базовые принципы создания объектов

При построении любого объекта (будь это прямоугольник/окружность/звезда/полYGON (многоугольник)/кривые/векторный карандаш) панель свойств инструмента предлагает заранее задание таких свойств, как режим смешивания, растушевка, инвертирование и т. д., которые будут рассматриваться позже. Сейчас важное, интересующее нас свойство – это выбор типа построения, являющегося общим для всех перечисленных выше элементов.

Описание предлагаемых параметров.

Параметр «контур». Для объекта этого параметра в любом случае имеется возможность трансформации при помощи четырех точек, каждая из которых имеет по две касательные. По приоритету контур строится вокруг области (т. е. в случае, если выбран параметр «область»). При изменении контура меняется и область.

- Если параметр «область» не был выбран, то контур строится вокруг строгой заливки. При изменении контура строгая заливка меняется не может (в отличие от области).

- Если не будут выбраны ни строгая заливка выбранного объекта (т. е. построение заливки строго под форму выбранного объекта), ни область, то будет начертен только контур выбранного объекта.

- Параметр «область». Строящийся по этому параметру объект является заливкой, но не строгой, поскольку объект этого параметра владеет возможностью трансформации при помощи четырех точек, каждая из которых имеет по две касательные. Причем если выбран параметр «контур», то контур остается взаимосвязанным с этим объектом и поэтому при малейшем изменении области контур также меняется. Заливаемая область строится по подобию выбранного объекта просто с имеющейся возможностью трансформации. Если для выбранного

объекта выбрано построение строгой заливки, то, соответственно, при изменении области будет меняться только она и ее контур, это при условии, если будет выбран параметр «контур», а если этот параметр выбран не будет, то меняться будет, соответственно, только одна область.

- Параметр «заливка». Строящийся объект по этому параметру является строгой заливкой под форму выбранного объекта. Это заливка для выбранного объекта, которая в отличие от области не имеет возможности серьезного изменения. Изменение этого объекта (например, изменение радиуса у окружности) никак не скажется на контуре и области.

- Выше были описаны изменения, а если говорить о перемещении и допустить, что строится окружность и выбраны все три параметра, тогда при перемещении переместятся и контур, и область, и строгая заливка, поскольку между ними выполняется привязка к центру окружности. Правила изменения остаются теми же.

Примечание: правило перемещения остается таким же и между любой комбинацией параметров.

Можно сделать вывод, что параметр строгой заливки никак не связан с параметрами «контур» и «область» за исключением привязки к центру для перемещения, в то время как параметры «контур» и «область» тесно взаимосвязаны как при перемещении, так и при изменении.

Выбор объекта

Объект можно выбрать двумя способами:

- выбрать инструмент «Трансформация» и щелкнуть по нужному объекту;
- выбрать слой в панели слоев (Layers), щелкнув по нему левой кнопкой мыши (лкм). *Примечание:* когда слой будет выбран, он выделяется синим цветом.

Если нужно выбрать несколько объектов, то и в том и в другом случае выполняют те же действия, но с зажатой клавишей Ctrl.

Примечание: при выборе слоя на холсте автоматически выбирается графический объект, которому соответствует этот слой; и наоборот, при выборе графического объекта в панели слоев выбирается слой, который соответствует этому графическому объекту, подсвечиваясь синим цветом. При множественном выборе выполняется то же самое.

Изменение и перемещение графических примитивов.

Чтобы изменить или переместить объект (рис. 7.9), сначала необходимо его выбрать.

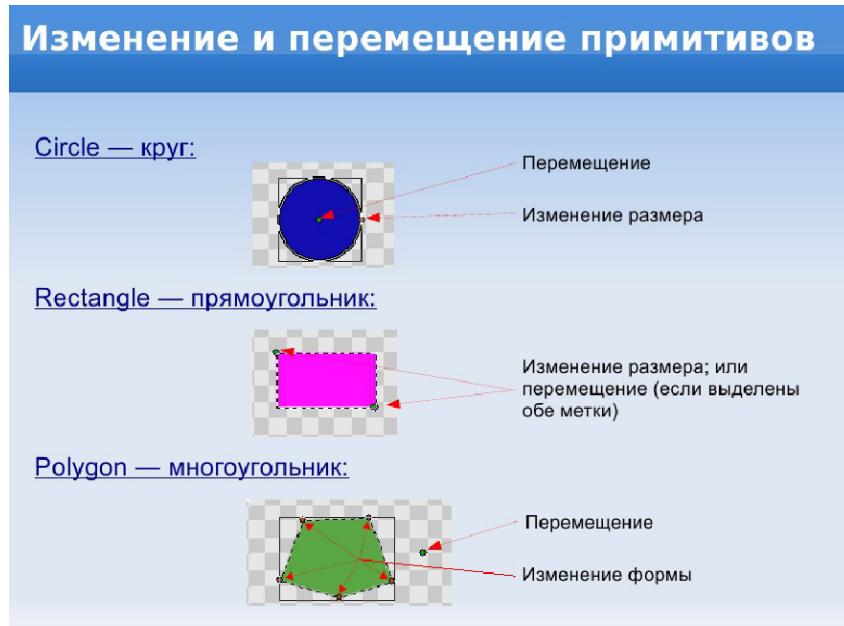


Рис. 7.9. Изменение и перемещение примитивов

Практическое применение.

Теперь задача заключается в том, что на основе полученных навыков необходимо построить объекты, как на рис. 7.10.

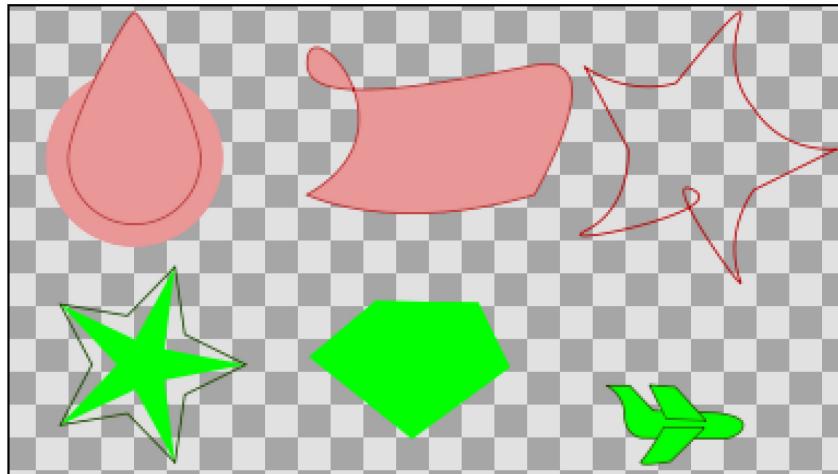


Рис. 7.10. Объекты задания

Начнем работу с объекта «окружность» со строгой заливкой, контуром и областью заливки.

1. Установите с помощью модели RGB бордовый цвет для заливки (рис. 7.11).

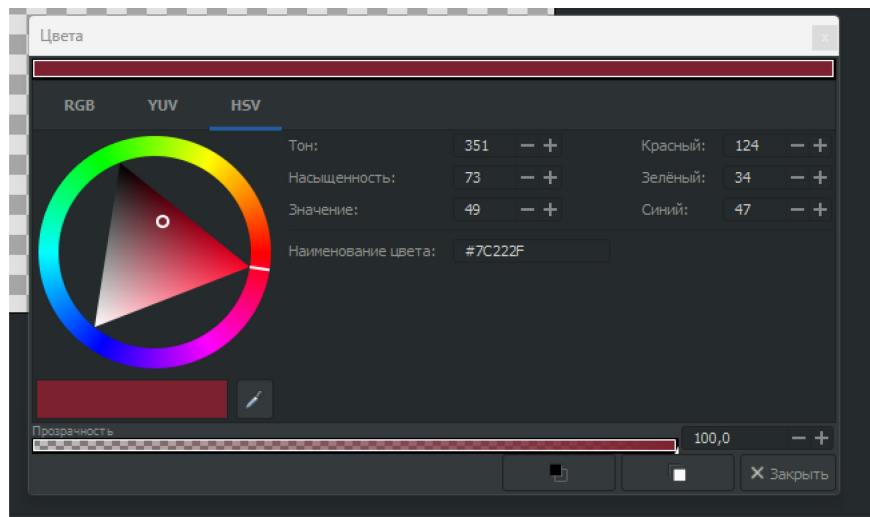


Рис. 7.11. Выбор цвета заливки

2. Постройте окружность выбранного цвета со строгой заливкой, контуром и областью (рис. 7.12).

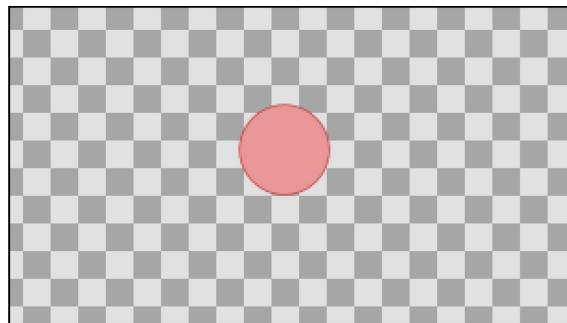


Рис. 7.12. Окружность со строгой заливкой

3. Увеличьте радиус строгой заливки, поднимите верхнюю точку вершины контура (или области) наверх и максимально приблизьте к этой вершине начало и конец ее касательной и переместите объект в левый верхний угол. Затем создайте прямоугольник без строгой заливки и расширенного контура. Измените его форму и разместите правее имеющегося объекта (рис. 7.13).

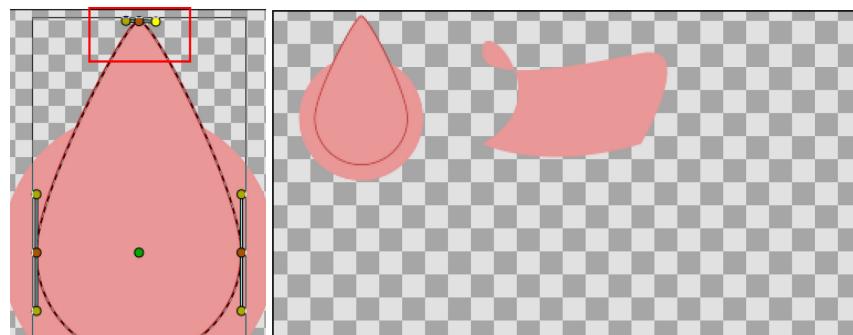


Рис. 7.13. Изменение формы окружности и прямоугольника

4. На основе этих же манипуляций постройте только контур звезды с помощью инструмента «Звезда», измените ее форму и разместите правее трансформированного прямоугольника.

5. Постройте произвольный многоугольник и кривую Безье, но сначала необходимо изменить цвет через панель «редактор палитр».

6. Откройте названную выше панель и выберите в ней, например, темно-зеленый цвет. Теперь поменяйте местами цвет заливки с цветом контура при помощи специальной кнопки, результат должен получиться как на рис. 7.14. Выберите в панели «редактор палитр» светло-зеленый цвет, и на этом настройка цвета вторым способом будет считаться завершенной.

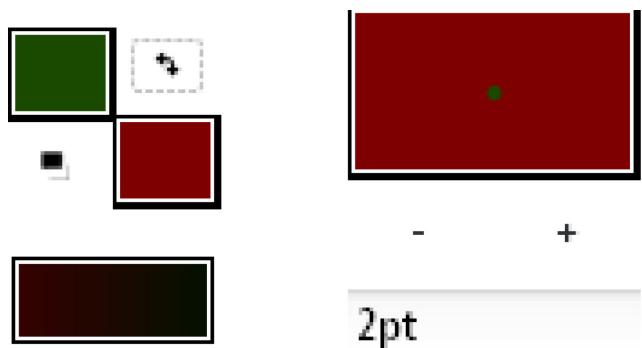


Рис. 7.14. Изменение цвета заливки и контура

7. Постройте еще один вариант звезды. Снова выберите инструмент «Звезда», постройте строгую заливку совместно с контуром, измените форму только строгой заливки и разместите объект в нижнем левом углу. Правее звезды постройте произвольный многоугольник только со строгой заливкой (рис. 7.15).

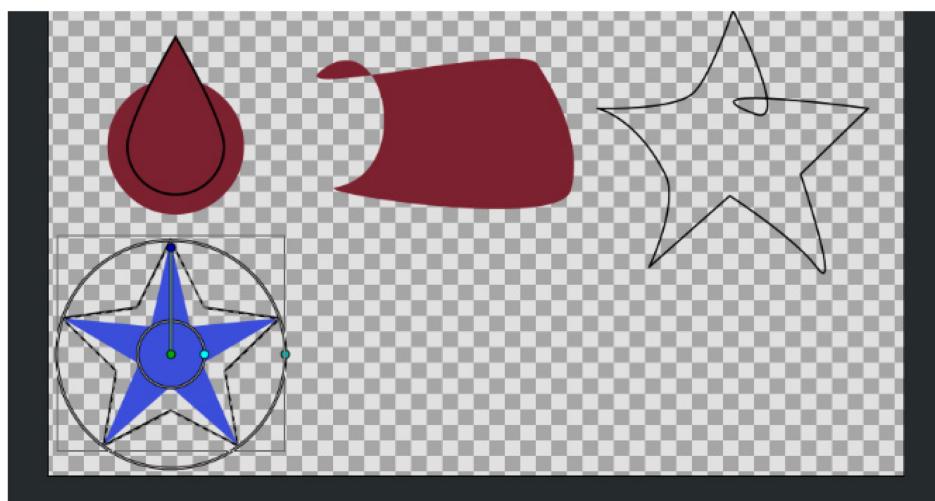


Рис. 7.15. Построение звезды со строгой заливкой

Построение замкнутой кривой Безье со строгой заливкой требует отдельного рассмотрения. Пусть задача будет заключаться в том, что необходимо построить вид спереди пассажирского самолета. Выберите инструмент «Кривые» и начните построение с зеленой точки на рисунке, двигаясь против часовой стрелки (рис. 7.16).

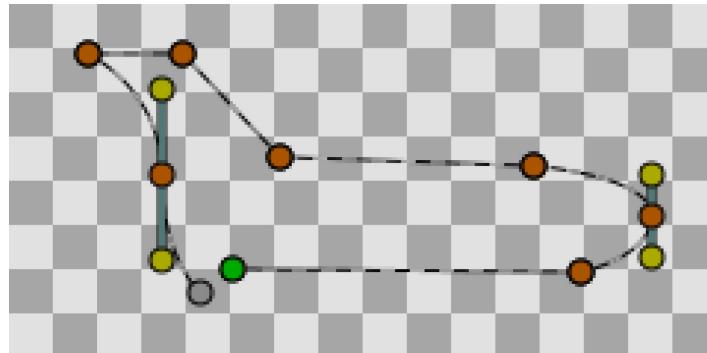


Рис. 7.16. Построение замкнутой кривой Безье

На рис. 7.17 заметно, что точка 3 и точка 8 имеют касательную (начало и конец касательной определяются желтыми точками). Касательная строится путем нажатия на лкм и сдвига мыши в какую-либо сторону, причем появляется фантом результирующего вида. В данном случае мышь была опущена по оси y без сдвига относительно оси x как в зажатой точке 3, так и в точке 8.

Примечание: касательную можно построить и позже таким же образом, зажав одну из вершин (вершина обозначается коричневой точкой) и сдвигая мышь в какую-либо сторону, наблюдая за предварительным результатом. Касательная подбирается до тех пор, пока не получится нужный фантом.

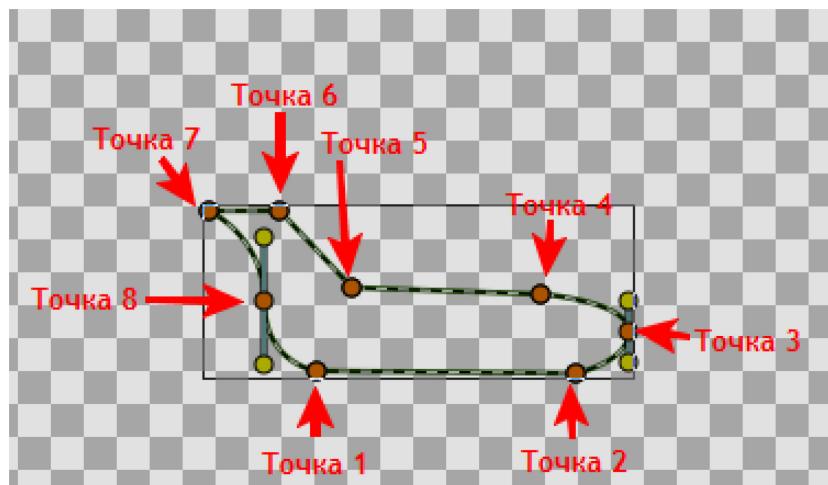


Рис. 7.17. Построение контура фигуры самолета замкнутой кривой Безье

Чтобы соединить контур, необходимо выбрать точку, с которой нужно соединиться (зачастую это исходная точка, она помечается зеленым цветом), навести на нее, щелкнуть правой кнопкой мыши (пкм) и выбрать команду «соединить контур» (рис. 7.18). После этого выбрать инструмент «Трансформация» и щелкнуть в любом месте вне холста.

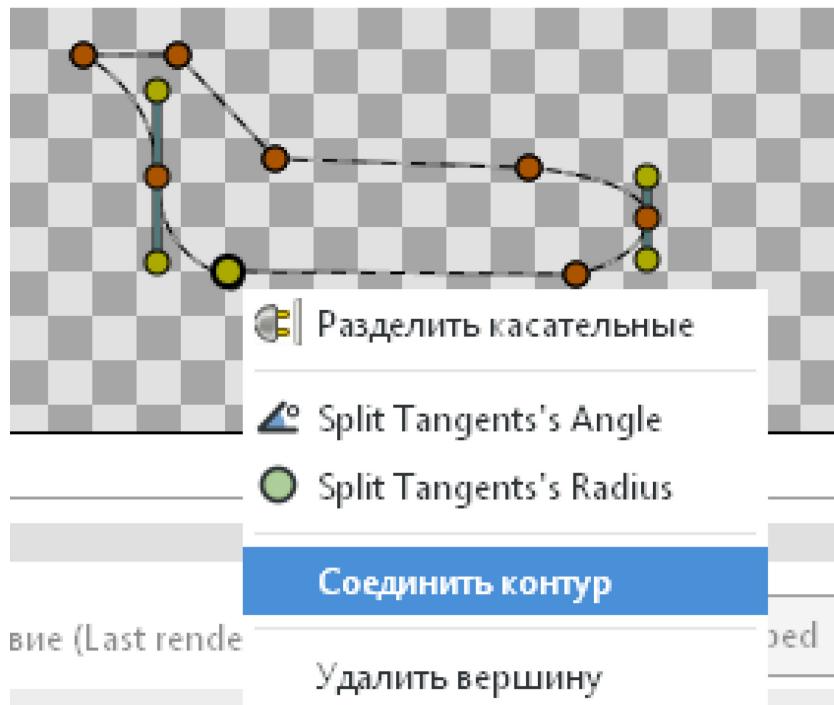


Рис. 7.18. Соединение контура фигуры

Постройте крылья аналогичным образом, как на рис. 7.19.

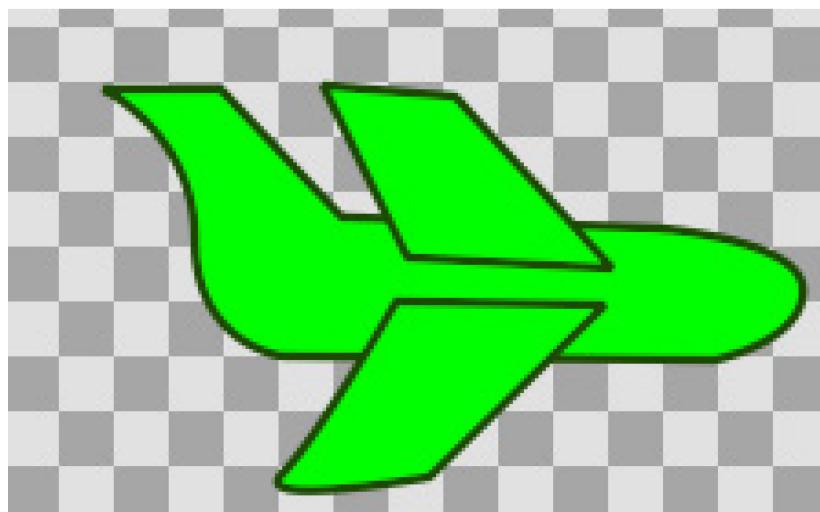


Рис. 7.19. Готовая фигура контура самолета

Результат всех построенных объектов приведен на рис. 7.20.

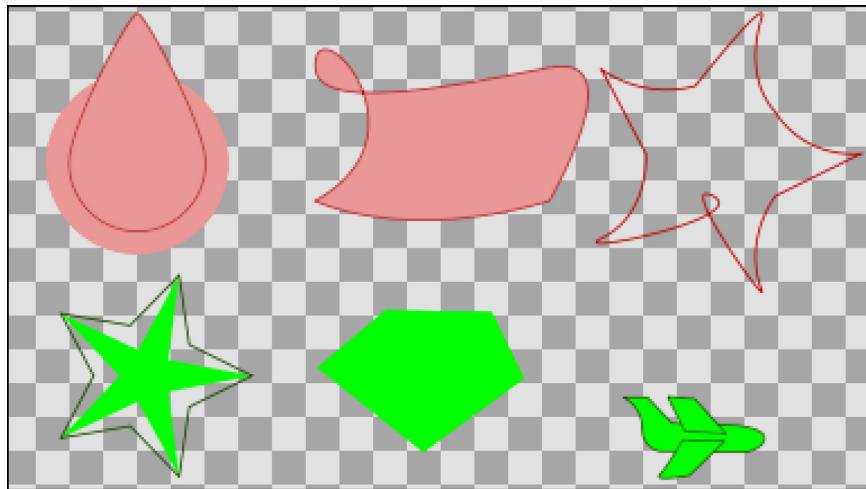


Рис. 7.20. Готовое задание

В следующей лабораторной работе будет рассмотрено, как поместить второе крыло на задний план и многое другое, поэтому этот файл понадобится и его следует сохранить. Нажмите Файл/Сохранить, присвойте файлу имя «Objects», а расширение установите .sif (рис. 7.21).

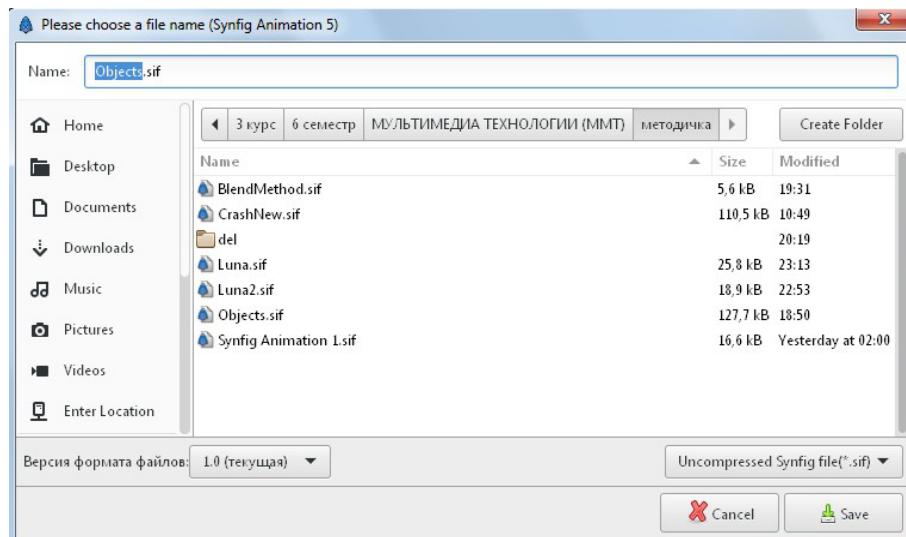


Рис. 7.21. Сохранение файла

Задание

1. Создать окружность только со строгой заливкой в белый цвет.

Сохранить проект под именем *Luna*.

2. Создать заготовку автомобиля в следующем порядке:

- корпус (кривая Безье, строгая заливка (желтый цвет));
- контур двери (кривая Безье, контур (черный цвет));
- боковые стекла (кривая Безье, строгая заливка (черный цвет));
- боковое зеркало (кривая Безье, строгая заливка (бордовый цвет));
- узор на двери (кривая Безье, строгая заливка (красный цвет)).

Сохранить проект в формате .sif под именем Auto (рис. 7.22).

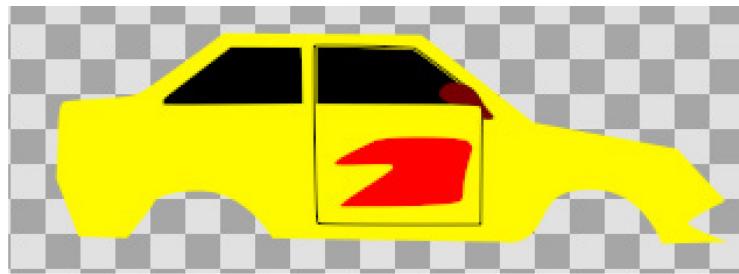


Рис. 7.22. Пример выполненного контура автомобиля

Контрольные вопросы

1. Что позволяет настроить панель настроек инструмента?
2. Какие способы выбора объекта вам известны?
3. Опишите алгоритм создания контура объекта.
4. Какие инструменты изменения цвета объекта вы можете перечислить?

Лабораторная работа № 8 СЛОИ, ГРАДИЕНТ, СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ

Цель работы: получить практические навыки работы со слоями, градиентом и научиться устанавливать связь между элементами.

Переименование слоев

Открыть файл лабораторной работы № 7, именуемый «Objects». Выбрать звезду (любым из двух способов, которые были описаны в лабораторной работе № 7) (рис. 8.1).

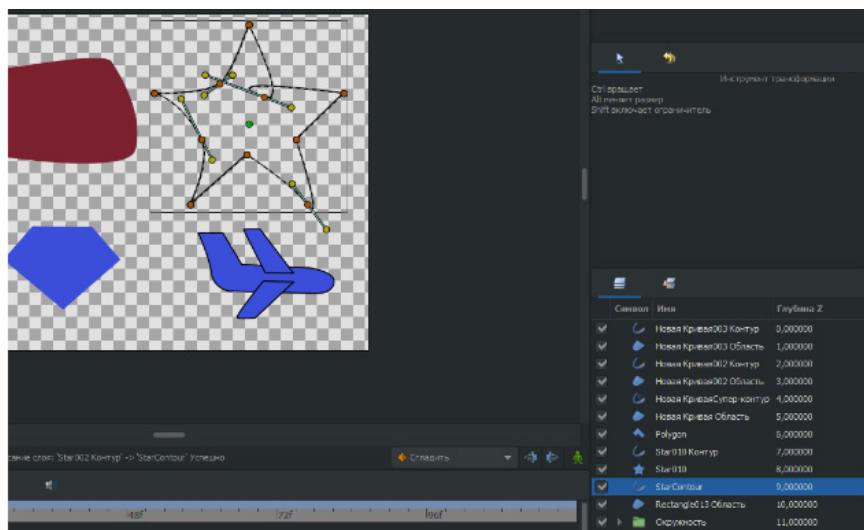


Рис. 8.1. Переименование слоя

Чтобы переименовать слой, надо щелкнуть лкм в поле слоя, которое относится к столбцу «Название» и переименовать его. В данном случае назовем наш слой именем «StarContour».

Важное правило в именовании слоев и групп заключается в том, что их следует называть как можно адекватнее. Почему был выбран именно этот объект для демонстрации переименования? Потому что он является одиночным; остальные имеют и контур, и область, и строгую заливку, а это, в свою очередь, требует группировки.

Группировка слоев

Выберите контур и заливку корпуса самолета (любым из двух способов, которые были описаны в лабораторной работе № 7) и нажмите кнопку «группировать слои» в панели слоев (если такой кнопки нет, то можно нажать пкм и выбрать в выпадающем меню «Группировать»). Получившуюся группу назовите «Body». Выполните эти же операции над крыльями. Наименования получившихся групп крыльев приведены на рис. 8.2.

Иконка	Название	Глубин
<input checked="" type="checkbox"/>	SecondWing	0,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая042 Контур	0,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая042 Область	1,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	FistWing	1,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая041 Контур	0,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая041 Область	1,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Body	2,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая040 Контур	0,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Новая Кривая040 Область	1,00000

Рис. 8.2. Группировка слоев

Обратите внимание на глубину. Объект, имеющий наименьшую глубину, стоит «выше», т. е. он приближен к переднему плану, поэтому выделите группу «SecondWing», щелкнув по ней лкм, и при помощи кнопки «опустить слой» расположите после группы «Body» (рис. 8.3).

Иконка	Название	Глубин
<input checked="" type="checkbox"/>	FistWing	0,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	Body	1,00000
<input checked="" type="checkbox"/>	SecondWing	2,00000

Рис. 8.3. Перемещение слоев

Теперь в каждой из групп «FirstWing» и «SecondWing» назовите объект, отвечающий за контур, именем WingContour, а объект, отвечающий за заливку области, именем WingFill. Подобным образом в группе Body назовите объект, отвечающий за контур, именем BodyContour, а объект, отвечающий за заливку области, именем BodyFill. Результат приведен на рис. 8.4.

Иконка	Название	Глубина
<input checked="" type="checkbox"/>	FistWing	0,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	WingContour	0,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	WingFill	1,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	Body	1,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	BodyContour	0,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	BodyFill	1,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	SecondWing	2,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	WingContour	0,000000
<input checked="" type="checkbox"/>	WingFill	1,000000

Рис. 8.4. Переименование и перемещение слоев

Градиент

Выберите инструмент «Градиентная заливка». Обратите внимание на виды градиентных заливок в панели свойств инструмента. Существуют линейная, радиальная, коническая и спиральная заливки. Выберите коническую, зажмите примерно в центре холста лкм, передвиньте указатель мыши вправо, но только относительно оси x и отпустите лкм. Можно наблюдать приблизительно такое же изображение, как на рис. 8.5.

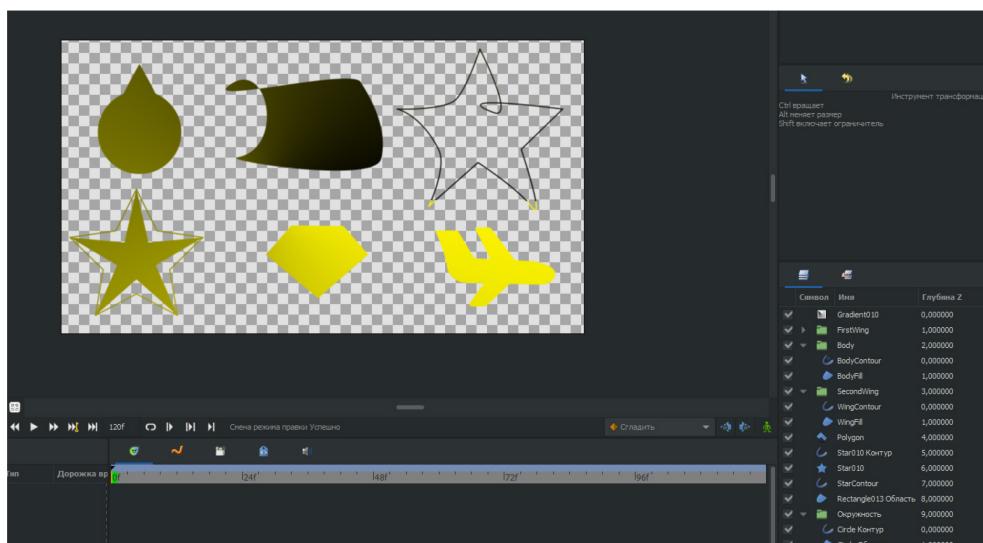


Рис. 8.5. Коническая градиентная заливка

Почему же градиент приняли все объекты? Дело в том, что слой градиента выше всех, соответственно он относится ко всем группам и слоям. Градиент должен относиться к конкретной группе, т. е. к той, к которой он применяется, и поэтому для начала объедините в одну группу объекты той звезды, которая была нарисована в лабораторной работе № 7 с параметрами контур + заливка, и назовите эту группу StarFillAndContour, а объекты в ней следует наименовать StarContour и StarFill соответственно, как показано на рис. 8.6.

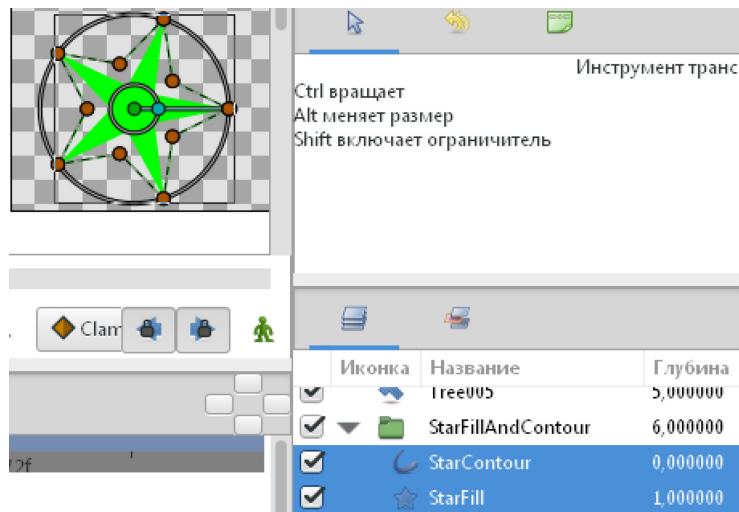


Рис. 8.6. Объединение в одну группу

Теперь перенесите градиент в эту группу и установите его точки как на рис. 8.7, чтобы получить такой же результат.

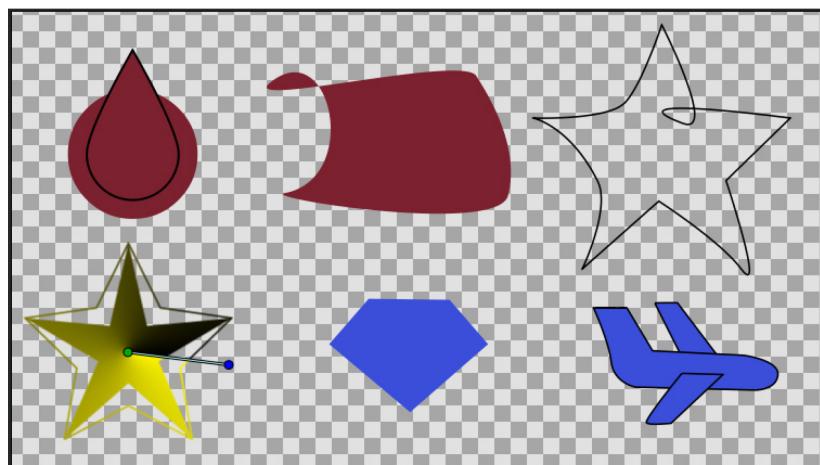


Рис. 8.7. Градиентная заливка звезды

Выберите инструмент «Градиентная заливка» и спиральный тип градиентной заливки, зажмите примерно в центре холста лкм, передвигните указатель мыши вправо, но только относительно оси x и отпустите

лкм. Можно наблюдать приблизительно такое же изображение, как на рис. 8.8.

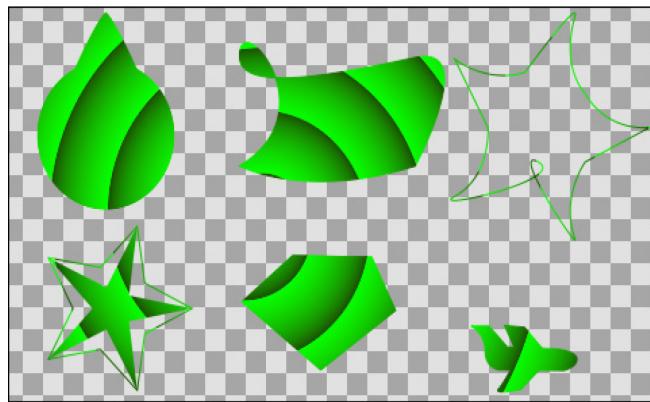


Рис. 8.8. Спиральная градиентная заливка

На этот раз объедините в одну группу объекты, относящиеся к произвольному многоугольнику, и слой градиентной заливки, тогда можно наблюдать что-то похожее на рис. 8.9. Это был второй способ применения градиента к конкретной группе.

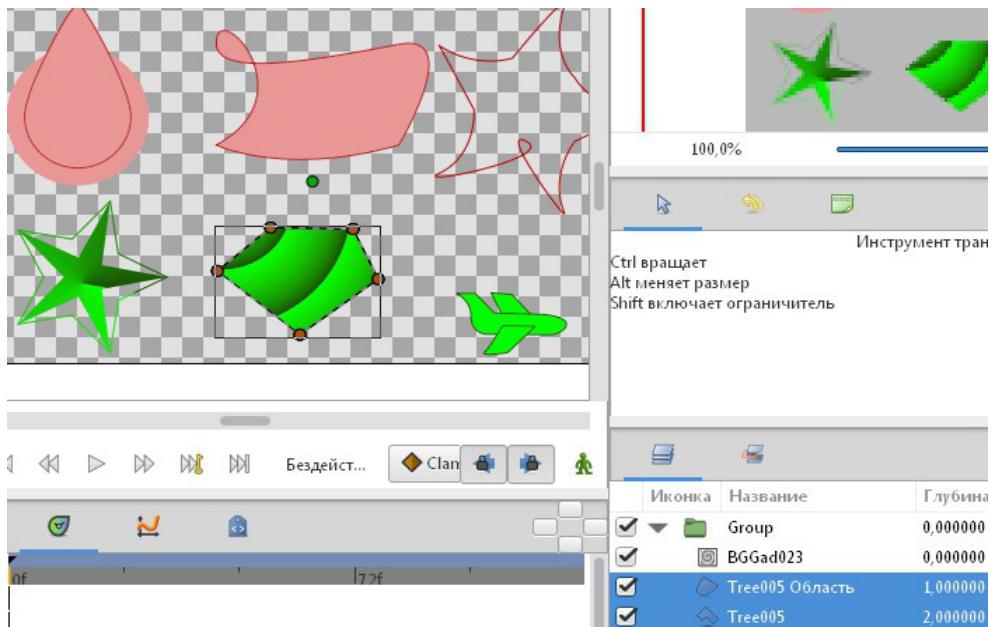


Рис. 8.9. Второй способ применения градиента к конкретной группе

Сохранить изменения.

Связь между элементами

Здесь также будет произведена работа со слоями и использован радиальный градиент, который был специально пропущен в предыдущем пункте.

Создайте новый документ. В нем установите цвет по умолчанию и начертите на холсте окружность со строгой заливкой белого цвета, как на рис. 8.10.

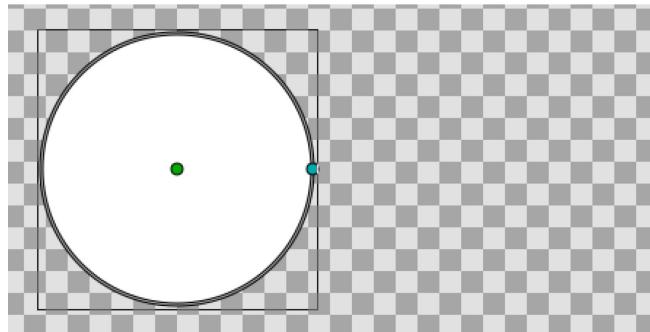


Рис. 8.10. Построение окружности

В слоях появится слой примерно такого вида, как на рис. 8.11.

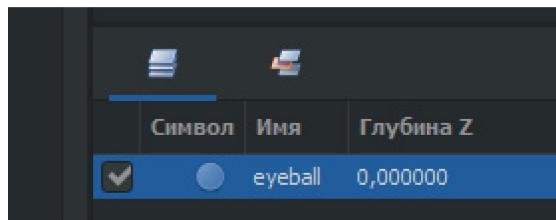


Рис. 8.11. Полученный слой

Назовите слой именем Eyeball. Следующий шаг – это построение радиального градиента (рис. 8.12). Для этого сначала следует выбрать инструмент «Градиентная заливка» и в окне «Панель свойств инструмента» необходимо сразу задать имя слоя, чтобы потом не переименовывать его, как это было сделано со слоем окружности, т. е. это второй способ задания имени слоя. В этом же окне необходимо выбрать радиальный градиент и установить значение Onto в свойство Blend method (Режим смешивания). Режимы смешивания будут рассматриваться подробно в следующей лабораторной работе.

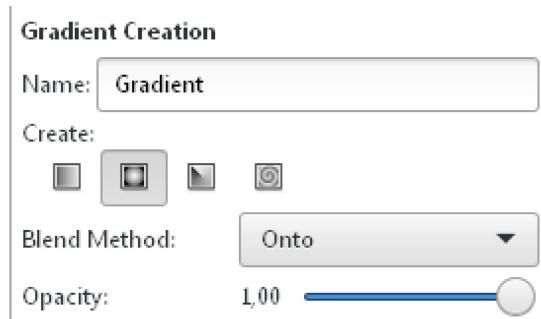


Рис. 8.12. Наложение радиального градиента

Как будет выглядеть градиент, приблизительно можно увидеть в прямоугольной области под областями, в которых установлены цвет заливки и цвет контура. Теперь нужно щелкнуть лкм в произвольное место внутри окружности, но желательно недалеко и не в самый ее центр и, не отпуская, вести мышь вправо относительно только оси x , как на рис. 8.13, а затем отпустить лкм.

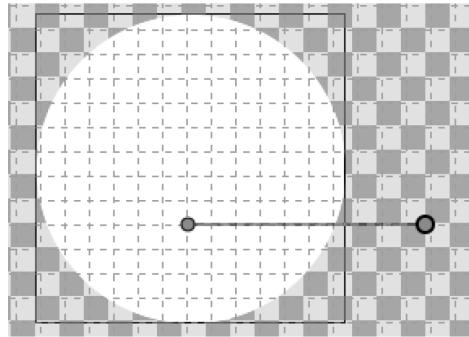


Рис. 8.13. Отрисовка градиента

Затем выбрать два имеющихся слоя (рис. 8.14).

Примечание: порядок выбора не важен, главное выбрать эти два слоя.



Рис. 8.14. Выбор текущих слоев

Не отпуская $ctrl$, выбрать центры окружностей путем однократного нажатия по каждому из них (при выбранном центре его цвет переменится с темно-зеленого на светло-зеленый). Отпустить $ctrl$, щелкнуть пкм по любому центру окружности и выбрать пункт «связь» (рис. 8.15).

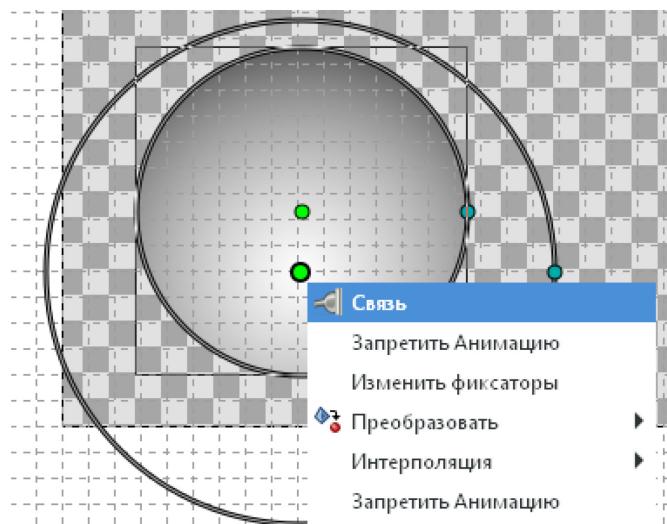


Рис. 8.15. Связь центров окружностей

Снова выбрать два имеющихся слоя, сгруппировать их и назвать получившуюся группу «Eyeball».

Поменяйте местами цвет заливки и контура, чтобы теперь заливка внутри фигуры была черного цвета, и начертите небольшую окружность со строгой заливкой в центре уже имеющейся. Способ привязки к центру такой же, как и при построении градиента, но сразу после того как связь будет установлена, разорвите ее. Это будет зрачок, назовите этот слой «pupilOfTheEye». С помощью полученных навыков построить еще одну окружность со строгой заливкой белого цвета, которая будет называться «blick». Как все приблизительно должно выглядеть, можно посмотреть на рис. 8.16.

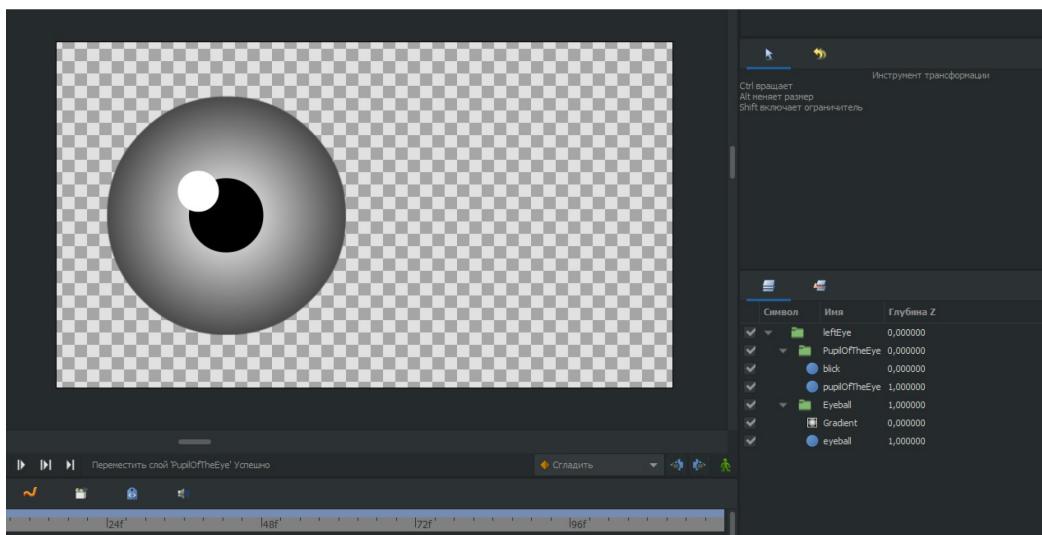


Рис. 8.16. Зрачок и блик

Примечание: если вдруг окружности не станут видно на холсте, то в свойствах проверить свойство «режим смешивания» («blend method»), оно должно быть «Composite».

Требуется вновь группировка слоев. На этот раз надо поместить слои «blick» и «pupilOfTheEye» в группу с именем «PupilOfTheEye» и сгруппировать группы «PupilOfTheEye» и «Eyeball» в группу «LeftEye».

Создайте дубликат группы «LeftEye» при помощи кнопки «Создать копию слоя» или выберите этот пункт в контекстном меню, попасть в которое можно, выбрав группу «LeftEye» и однократно щелкнув по ней пкм.

Выберите созданный дубликат, нажмите клавишу shift и переместите его вправо только по оси x за точку, указанную на рис. 8.17. Переименуйте дубликат в «RightEye» (рис. 8.18).

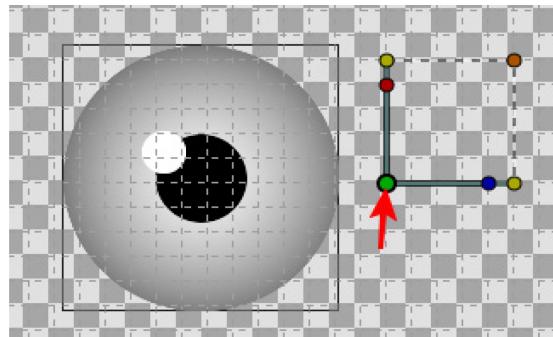


Рис. 8.17. Точка для передвижения

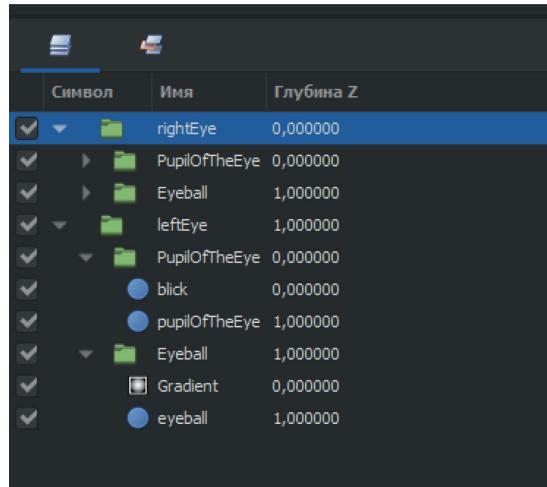


Рис. 8.18. Переименование дубликата в «RightEye»

Выберите два черных зрачка и установите радиальную и центральную связи между ними (рис. 8.19).

Примечание: принцип установления радиальной связи аналогичен установлению связи между центрами, только теперь выбираются точки на концах окружности, т. е. точки, отвечающие за радиус, и затем также по одной из них щелкается ПКМ и выбирается команда «связь».

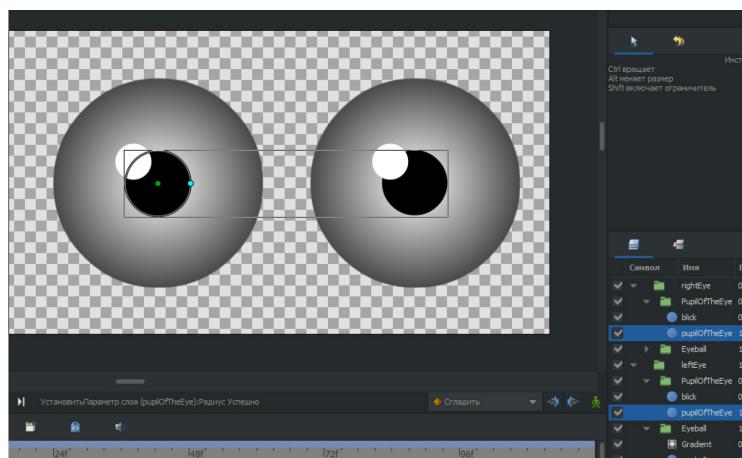


Рис. 8.19. Установка радиальной и центральной связей

Щелкните по одному из зрачков, передвиньте и увеличьте его. Как видно, второй зрачок также сдвинулся на это же расстояние и увеличился до этого же радиуса. Здесь кроется ответ на вопрос, почему мы когда-то сразу разорвали связь после того, как установили ее между зрачком и глазным яблоком: ответ в том, что мы использовали эту связь только для выравнивания, а разорвали ее для того, чтобы при дальнейшем перемещении зрачка глазное яблоко оставалось неподвижным.

Самостоятельно установите связь между бликами, увеличьте их и перенесите, чтобы получить результат, как на рис. 8.20.

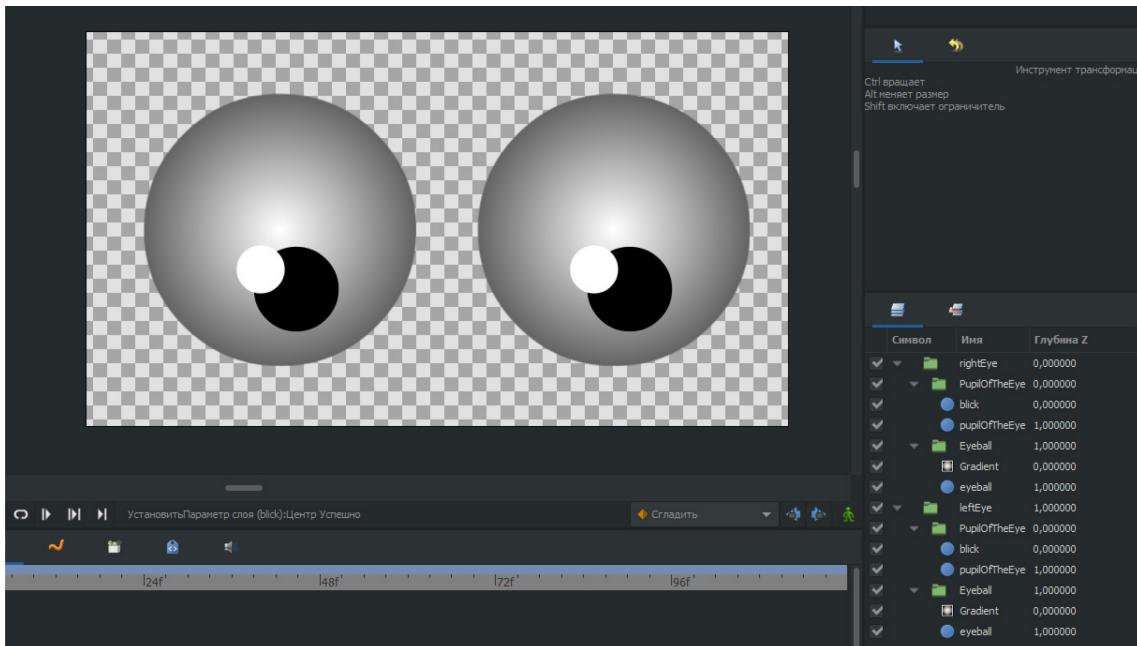


Рис. 8.20. Готовый результат

Сохраните проект под именем «Eyes» в формате .sif

Задание

1. Открыть файл из лабораторной работы № 7 «Лuna» и выполнить линейный градиент при помощи установления связи между нужной точкой градиента (определить эту точку) и центром окружности и следующих параметров цветов:

- цвет заливки – черный;
- цвет контура – белый.

Объедините два имеющихся слоя (слой строгой заливки окружности и градиента) в группу с именем «Planet». По окончании выполнения задания сохраните изменения. Графический результат выполнения задания должен соответствовать рис. 8.21.

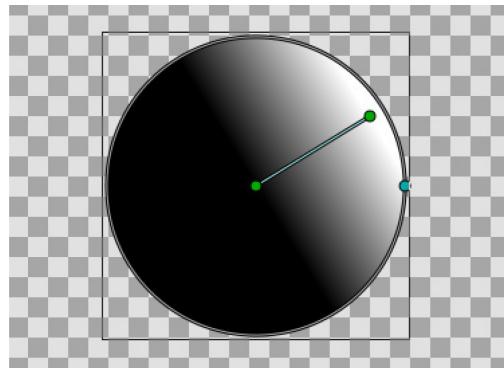


Рис. 8.21. Готовый результат

2. Открыть файл из лабораторной работы № 7 «Auto» и выполнить группировку и переименование слоев. Графический результат выполнения задания должен соответствовать рис. 8.22:

- корпус – Body;
- контур двери – Door;
- боковые стекла – выполнить группировку в группу Glasses;
- боковое зеркало – Mirror;
- узор на двери – Vinil.

По окончании выполнения сохраните изменения.

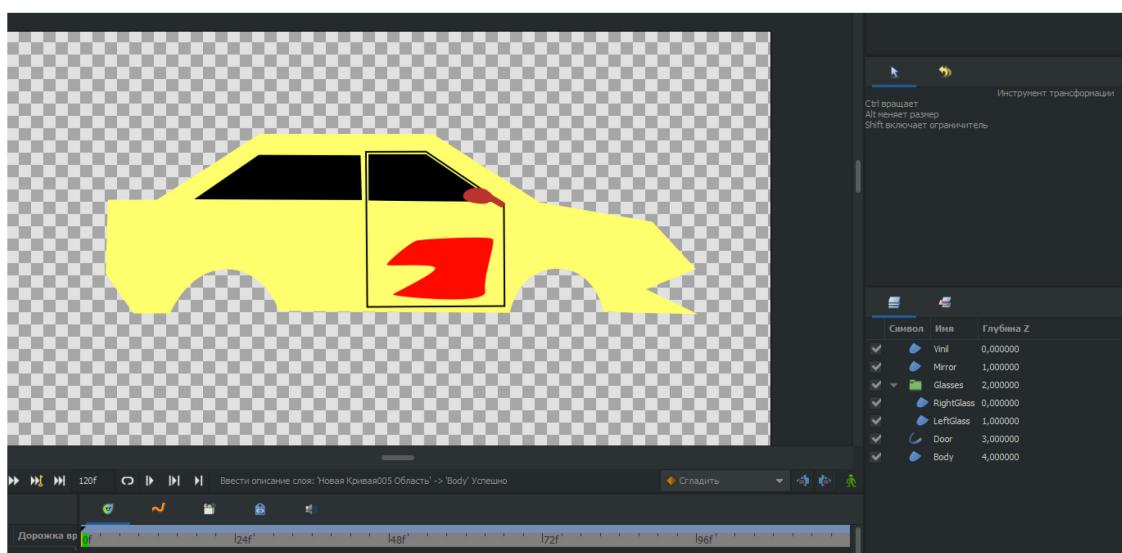


Рис. 8.22. Готовый результат

Контрольные вопросы

1. Дайте определение градиентной заливки.
2. Зачем нужна группировка слоев?
3. Чем отличаются радиальный градиент и градиентная заливка?
4. Для чего нужны слои?

Лабораторная работа № 9

ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ СМЕШИВАНИЯ

Цель работы: получить практические навыки работ со свойством «режим смещивания».

Режимы смещивания Straight и Onto

Начертить прямоугольник только со строгой заливкой черного цвета в качестве фона, назвать этот слой BG. Начертить еще один прямоугольник, например красного цвета, назвать его RedRectangle (рис. 9.1).

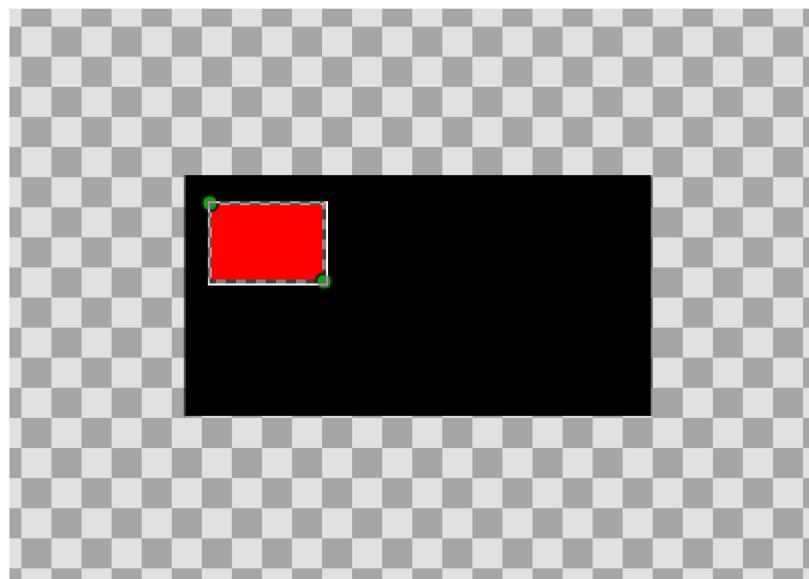


Рис. 9.1. Прямоугольник RedRectangle

Установите режим смещивания **Straight** для RedRectangle – слой BG стало не видно. Дело в том, что при таком режиме все слои ниже этого (с наибольшей глубиной) станут не видны, а с наименьшей глубиной будут видны все. Теперь начертить, например, синий прямоугольник и сделать его с наездом на красный, начертить зеленый с наездом на синий и красный, дать имена этим слоям в соответствии с рис. 9.2. Синему прямоугольнику присвоить режим смещивания **Onto**. Теперь стали видны те части синего прямоугольника, которые находятся на непрозрачных частях тех слоев, что расположены до него (т. е. с наибольшей глубиной), и остались так же видны все слои без каких-либо изменений, которые расположены после него (с наименьшей глубиной соответственно, рис. 9.3), т. е. урезается только синий.

	Символ	Имя	Глубина Z
✓	■	GreenRectangle	0,000000
✓	■	BlueRectangle	1,000000
✓	■	RedRectangle	2,000000
✓	■	BG	3,000000

Рис. 9.2. Прямоугольник BlueRectangle

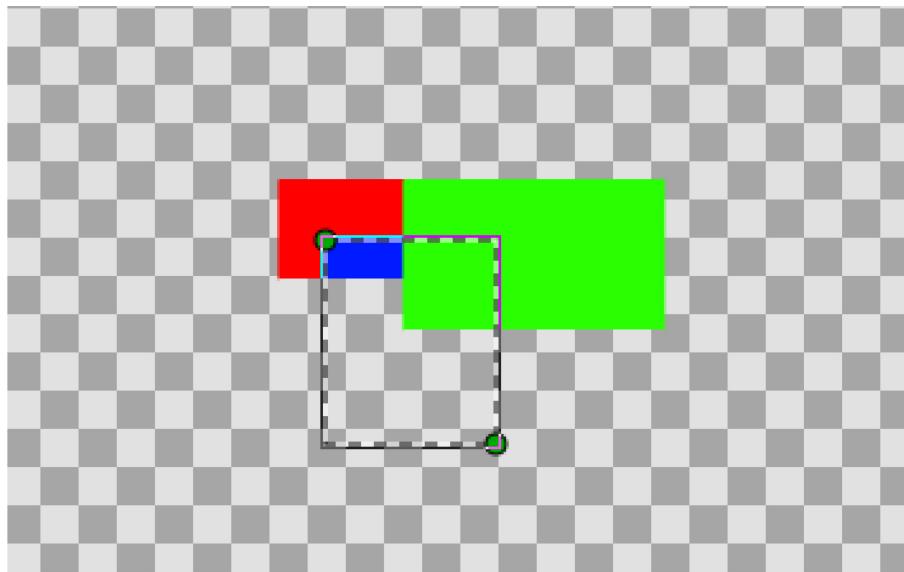


Рис. 9.3. Режим смещивания Onto

Переместить слой GreenRectangle под BlueRectangle (рис. 9.4), и получится вид, который приведен на рис. 9.5.

	Символ	Имя	Глубина Z
✓	■	BlueRectangle	0,000000
✓	■	GreenRectangle	1,000000
✓	■	RedRectangle	2,000000
✓	■	BG	3,000000

Рис. 9.4. Перемещение слоя GreenRectangle под BlueRectangle

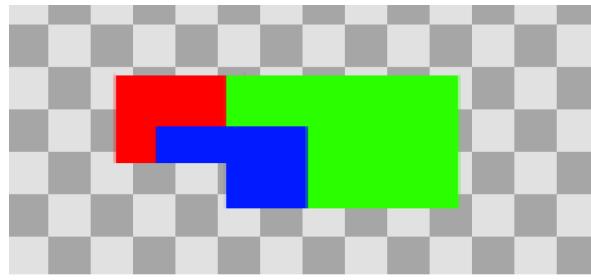


Рис. 9.5. Результат смещивания Onto

Теперь если зеленому прямоугольнику установить режим Onto, то будет отображаться та его часть, которая принадлежит непрозрачным частям объектов с наибольшей глубиной (рис. 9.6).

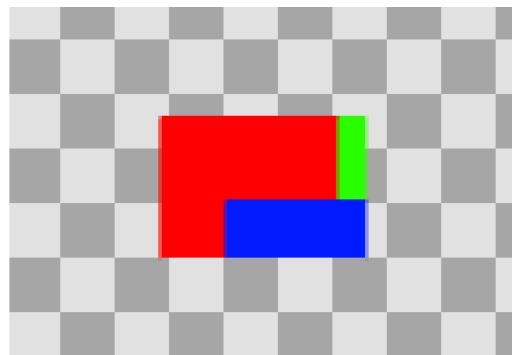


Рис. 9.6. Результат работы режима Onto зеленого прямоугольника

Если зеленому прямоугольнику установить режим Straight, то он отобразится полностью и прихватит синий, так как у него меньше глубина, но синий отобразится таким же образом, так как у него установлен режим Onto (т. е. отображение только на непрозрачных частях слоев, находящихся до этого слоя, рис. 9.7); если установить режим Composite, то синий прямоугольник отобразится полностью поверх зеленого (рис. 9.8).

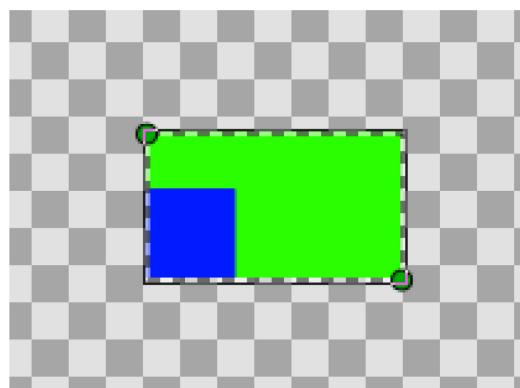


Рис. 9.7. Результат работы режима Straight

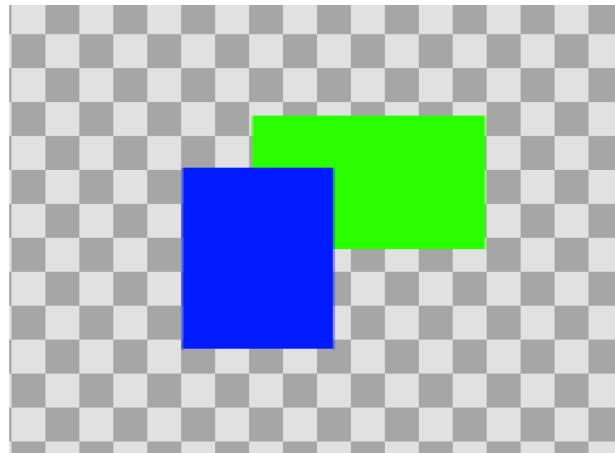


Рис. 9.8. Результат работы режима Composite

Если синему прямоугольнику задать свойство Straight, то он останется один. Пусть у синего и зеленого прямоугольников будет свойство Onto, нам следует поменять местами слои BlueRectangle и GreenRectangle (как показано на рис. 9.9). Таким образом мы делаем прямоугольник зеленого цвета меньше по глубине и ставим его на первую позицию, сдвинув прямоугольник синего цвета на вторую. Результат приведен на рис. 9.10.

Символ	Имя	Глубина Z
✓	GreenRectangle	0,000000
✓	BlueRectangle	1,000000
✓	RedRectangle	2,000000
✓	BG	3,000000

Рис. 9.9. Изменение мест слоев BlueRectangle и GreenRectangle

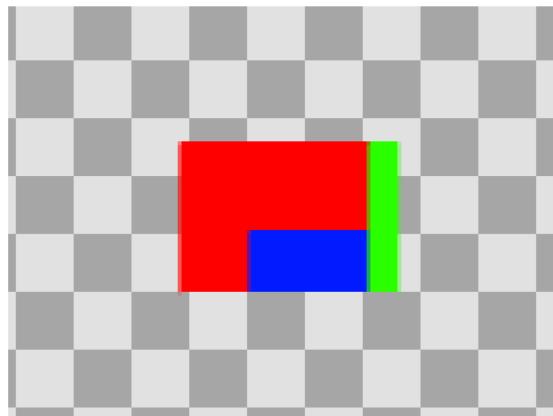


Рис. 9.10. Результат изменения мест слоев BlueRectangle и GreenRectangle

Таким образом происходит определение видимых частей прямоугольников разного цвета в зависимости от расположения фигур на слоях. Если начертить, например, объект «окружность» со строгой заливкой голубого цвета, перекрывающий все цветные прямоугольники, то новый объект «окружность» будет перекрывать все фигуры (рис. 9.11). Однако если создать окружность после зеленого прямоугольника (рис. 9.12), то можно наблюдать такую картину, как на рис. 9.13.

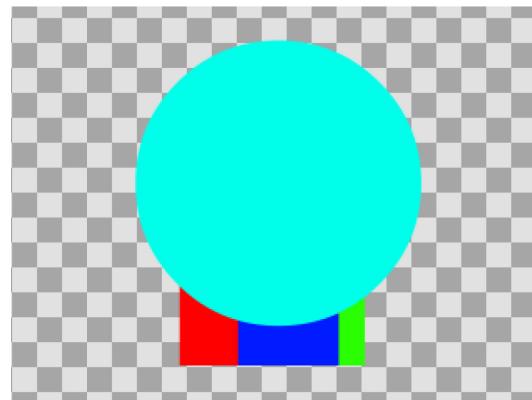


Рис. 9.11. Объект «окружность» со строгой заливкой голубого цвета, перекрывающий зеленый цвет прямоугольника

Символ	Имя	Глубина Z
✓	GreenRectangle	0,000000
✓	LightBlueCircle	1,000000
✓	BlueRectangle	2,000000
✓	RedRectangle	3,000000
✓	BG	4,000000

Рис. 9.12. Окружность расположена после зеленого прямоугольника

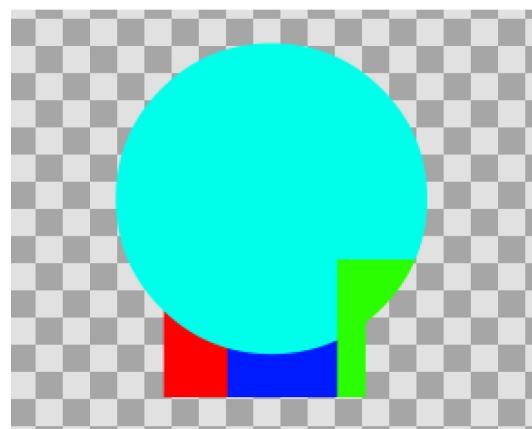


Рис. 9.13. Результат постановки окружности после зеленого прямоугольника

И это является верным, ведь эта часть принадлежит прямоугольнику, ранее она ничему не принадлежала и была просто «затерта», считалась невидимой/прозрачной, т. е. прямоугольник находится в выделенной рамке, а отображается его часть, принадлежащая другим объектам.

Если подробнее рассматривать данный случай, то, когда происходит проверка на принадлежность этой части (прямоугольника) другому объекту (окружности), который имеет видимые части, и эта проверка проходит, то невидимая часть (зеленого прямоугольника) становится видимой в рамках той области, которая была найдена и считалась принадлежащей окружности, но не более. В эту область прямоугольник может войти целиком. Опустите окружность на слой ниже (рис. 9.14) и тогда можно увидеть, что синий и зеленый прямоугольники будут отображаться полностью, поскольку входят в область окружности (рис. 9.15).

Символ	Имя	Глубина Z
✓	GreenRectangle	0,000000
✓	BlueRectangle	1,000000
✓	LightBlueCircle	2,000000
✓	RedRectangle	3,000000
✓	BG	4,000000

Рис. 9.14. Окружность на слой ниже

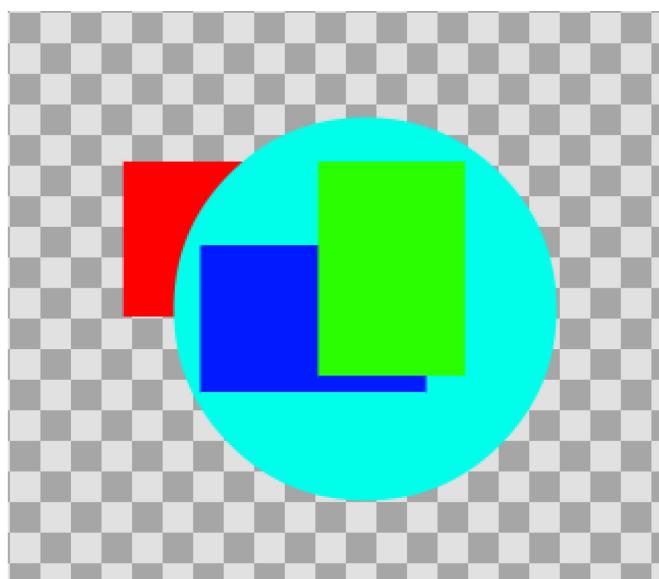


Рис. 9.15. Синий и зеленый прямоугольники входят в область окружности

Но область может принадлежать элементу и частично; уменьшите окружность и поместите ее графически над зеленым прямоугольником (рис. 9.16), потом поднимите ее еще немного выше (рис. 9.17).

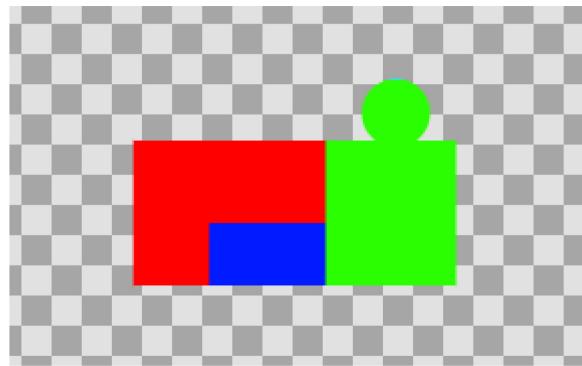


Рис. 9.16. Область принадлежит элементу частично

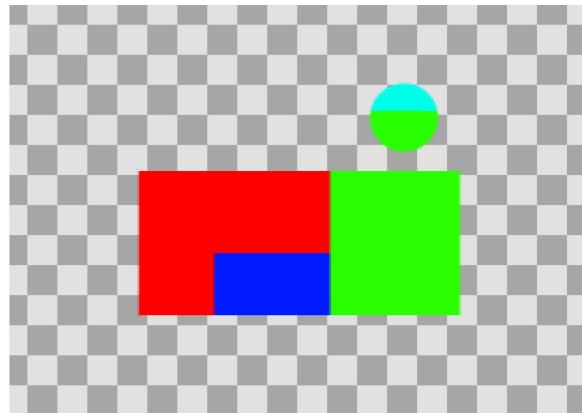


Рис. 9.17. Окружность расположена выше прямоугольника

Режимы смещивания Alpha Over и Alpha Darken

Режим смещивания Alpha Over заключается в том, что вырезает элемент насквозь. Поместите окружность графически так, чтобы она задевала и синий, и красный, и зеленый прямоугольники и установите данный режим смещивания, тогда получится приблизительно такой вид, как на рис. 9.18.

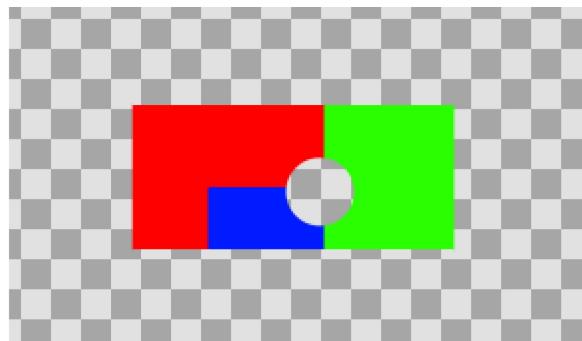


Рис. 9.18. Режим смещивания Alpha Over

Режим смешивания Alpha Darken – это противоположность режиму смешивания Onto, т. е. он оставляет область, не принадлежащую другим элементам, т. е. только то, что не совпадает. Начертите окружность со строгой заливкой белого цвета с именем WhiteCircle и установите ей данный режим (рис. 9.19).

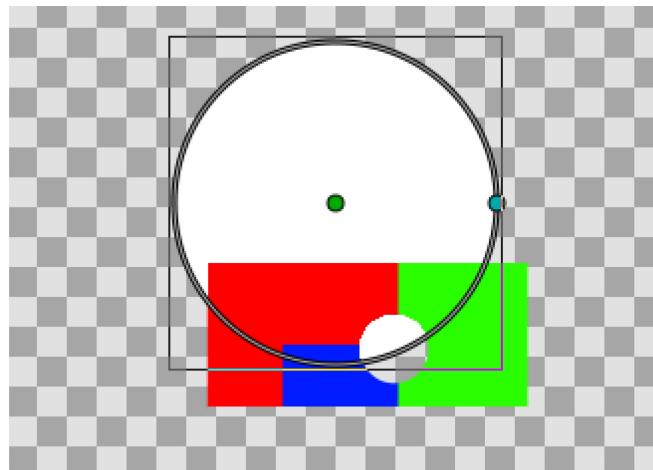


Рис. 9.19. Режим смешивания Alpha Over с окружностью со строгой заливкой белого цвета WhiteCircle

Из этого четко видно, что режим смешивания покрывает все прозрачные и не принадлежащие никаким элементам области таких элементов, которые имеют наибольшую глубину. Расположите слой WhiteCircle на третью позицию (т. е. после GreenRectangle, рис. 9.20), тогда это подтверждает сказанное выше (рис. 9.21). Зеленый прямоугольник не отображается полностью, поскольку это невозможно из-за режима Onto, от него закрашивается лишь область, входящая в WhiteCircle, а окружность с режимом AlphaOver снова вырезает все слои с наибольшей глубиной, которые встречаются ей в этом месте.

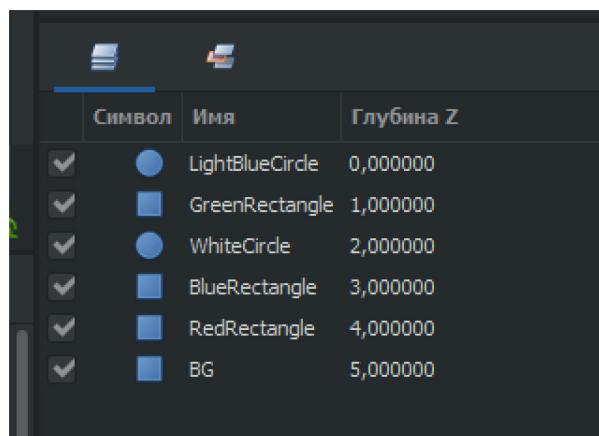


Рис. 9.20. Слой WhiteCircle на третьей позиции

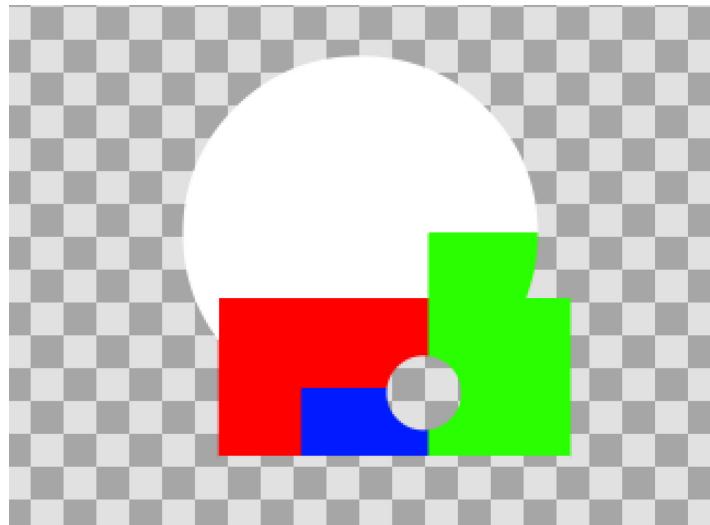


Рис. 9.21. Результат работы смешивания режимов *Onto* и *AlphaOver*

Задания

1. Открыть файл лабораторной работы № 7 «Auto», измененный в лабораторной работе № 8, и выполнить следующий порядок действий:
 - дорисовать передний, задний бамперы и порожек с помощью прямоугольных блоков, фары с помощью кривой Безье;
 - выполнить группировку фар в группу Lights;
 - выполнить группировку переднего, заднего бамперов и порожка в группу Bumpers;
 - присвоить группам соответствующий режим смешивания Onto.
2. Нарисовать колесо, состоящее:
 - из окружности со строгой заливкой черного цвета с режимом Alpha Darken;
 - окружности со строгой заливкой бордового цвета диаметром меньше предыдущей с режимом Alpha Darken;
 - звезды со строгой заливкой черного цвета с режимом Alpha Darken.
3. Сгруппировать компоненты колеса в группу Wheel1 и присвоить группе режим смешивания Alpha Darken.
4. Разместить группу над бамперами (т. е. глубина группы Wheel1 должна быть на единицу меньше, чем у группы Bumpers).
5. Получить второе колесо на основе знаний, полученных в лабораторной работе № 8.
6. Группе, содержащей компоненты второго колеса, присвоить имя Wheel2.

Результат выполнения задания должен соответствовать рис. 9.22 по слоям и рис. 9.23 графически. По окончании выполнения работы сохраните изменения.

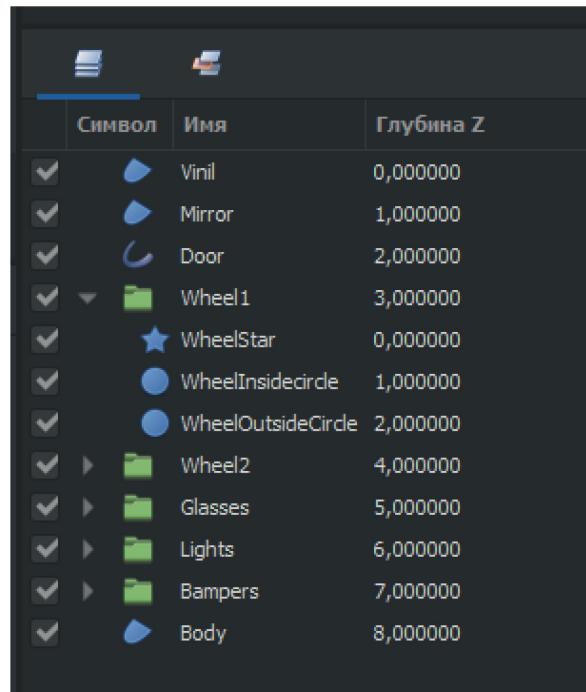


Рис. 9.22. Созданные слои

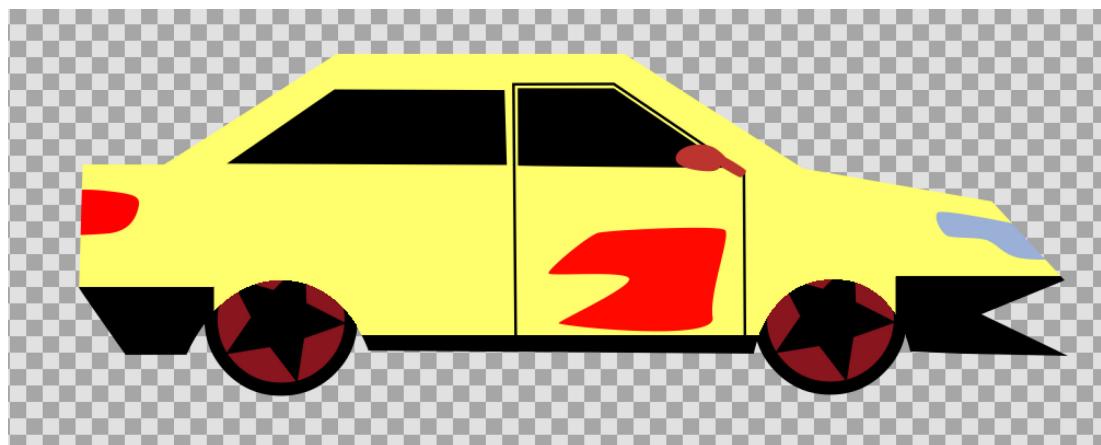


Рис. 9.23. Готовый рисунок

Контрольные вопросы

1. Для чего нужны режимы смешивания?
2. Что позволяет выполнить режим смешивания Straight?
3. Что позволяет выполнить режим Onto?
4. Чем отличаются режимы Alpha Over и Alpha Darken?

Лабораторная работа № 10

РАБОТА СО СВОЙСТВАМИ

Цель работы: получить практические навыки работы со свойствами объектов, их отдельными атрибутами, а также научиться задавать необходимые свойства для создания слоя маски.

Работа со свойствами

Нарисуйте фон-прямоугольник со строгой заливкой черного цвета (рис. 10.1) и назовите образовавшийся слой «background».



Рис. 10.1. Фон-прямоугольник со строгой заливкой черного цвета

Теперь необходимо начертить окружность, зайти в ее свойства и для начала изменить цвет. Для этого щелкните по прямоугольной области с текущим цветом лкм и выполните настройку в соответствии с рис. 10.2.

Примечание: при нажатии на цвет в свойствах объекта происходит попадание в то же окно, что и в лабораторной работе № 7, поэтому установить его можно, как известно, тремя различными способами.

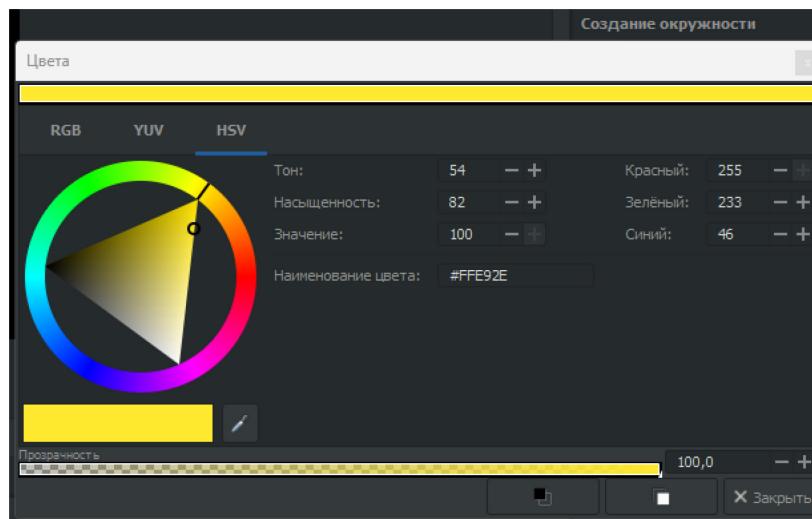


Рис. 10.2. Изменение цвета окружности через свойства

На данном этапе выполнения задать радиус этой окружности в «4,15px» и растушевку в «10px». Установить режим «случайно» для свойств «исходная точка», «радиус», «цвет», для этого щелкнуть пкм по какому-либо свойству, выбрать в контекстном меню «Преобразовать» и найти пункт «случайно» и щелкнуть лкм по нему. Рис. 10.3 выполнен на примере свойства «исходная точка».

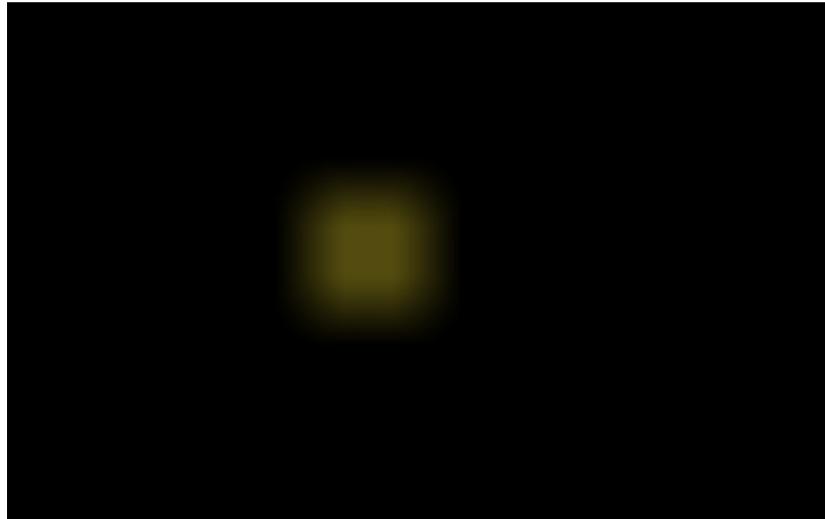


Рис. 10.3. Изменение свойств «случайная исходная точка»

Слева от преобразованных свойств появляется раскрывающееся меню; глядя на рис. 10.4, изменить значения параметров. В свойстве «цвет» необходимо изменить только радиус и скорость.

Имя	Значение	Тип
Глубина Z	0,000000	real
Непрозрачность	1,000000	real
Метод смешивания	Совмещение	integer
▶ Цвет	yellow	color (Random)
▼ Радиус	3,262303px	real (Random)
Связь	0,100000	real
Радиус	0,050000	real
Начальное значен	1714723455	integer
Скорость	1,000000	real
Интерполяция	Кубическая	integer
Время цикла	0,000000	real
Растушёвка	10,000000px	real
▶ Центр	-89,064555px, 58,452325px	vector (Random)
Инвертировать		bool

Рис. 10.4. Значения параметров для свойств

Построить новую окружность и присвоить слою наименование Circle2. Выполнить связь центров между окружностями Circle1 и Circle2, т. е. чтобы они имели единый центр.

Цвет у слоя Circle2 такой же, как и у Circle1, за исключением прозрачности, она должна быть 50 единиц.

Изменить порядок слоев. Для этого выбрать слой circle1 и, не отпуская лкм, перетащить его на первое место. Задать радиус этой окружности в «7,1px» и растушевку в «24px». Установить режим «случайно» для свойств «радиус», «цвет».

Примечание: режим «случайно» уже автоматически установлен для свойства «исходная точка», так как была установлена зависимость центров окружностей.

Значения параметров для свойства «цвет» такие же, как у первой окружности, а для свойства «радиус» – как на рис. 10.5.

Имя	Значение	Тип	Дорожка
Глубина Z	0,000000	real	
Непрозрачность	1,000000	real	
Метод смещивания	Совмещение	integer	
Цвет		color (Random)	
Связь		color	
Радиус	0,125000	real	
Начальное значение	1714724745	integer	
Скорость	4,000000	real	
Интерполяция	Кубическая	integer	
Время цикла	0,000000	real	
Радиус	6,066857px	real (Random)	
Связь	0,145000	real	
Радиус	0,050000	real	
Начальное значение	1714724837	integer	
Скорость	1,000000	real	
Интерполяция	Кубическая	integer	
Время цикла	0,000000	real	
Растушёвка	24,000000px	real	
Центр	-89,064555px, 58,452325px	vector (Random)	
Инвертировать		bool	

Рис. 10.5. Значения параметров для свойства «радиус» для второй окружности

Построение дерева. Выбрать инструмент «Полигон» и с его помощью построить дерево приблизительно так же, как на рис. 10.6. Назвать этот слой Tree.

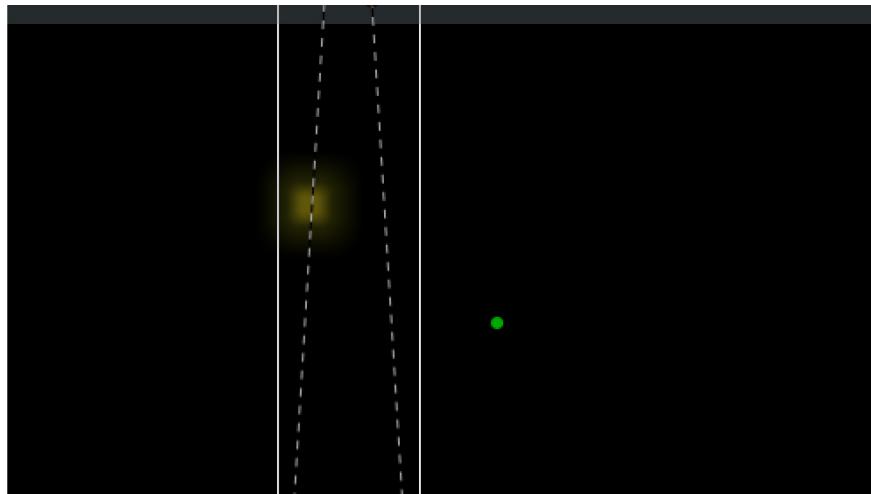


Рис. 10.6. Построение дерева при помощи инструмента «Полигон»

Использование масок

Чтобы смягчить резкую границу перехода, создаются два дубликата слоя Tree под именами «mask1» и «mask2», т. е. по одному на кружок, так как для меньшего кружка нужно меньшее значение растушевки, а для большего – большее. Слой Tree перемещается на предпоследнее место в списке слоев. Потребуется группировка малого кружка со слоем mask1, большого – со слоем mask2 (рис. 10.7). Далее следует выставить режимы смешивания и каналы прозрачности у слоев масок, слой Circle1 имеет режим смешивания Composite, слой Circle2 – режим смешивания Straight Onto.

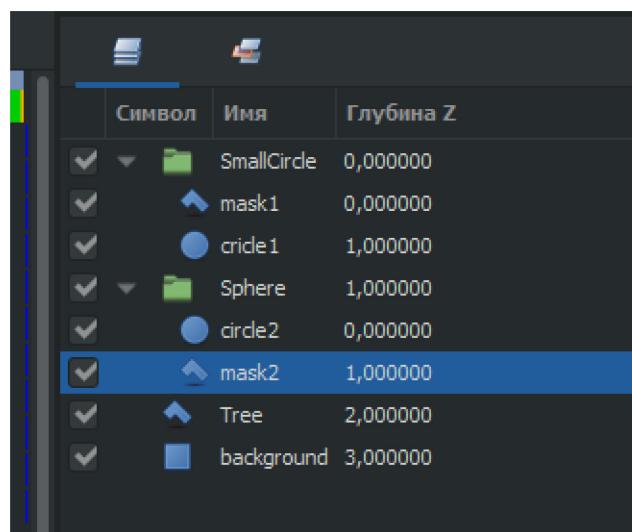


Рис. 10.7 – Группировка слоя mask

Как видно из рис. 10.8, смягчение прошло успешно, поэтому можно нажать на кнопку «воспроизведение» и сохранить файл Sun.avi.

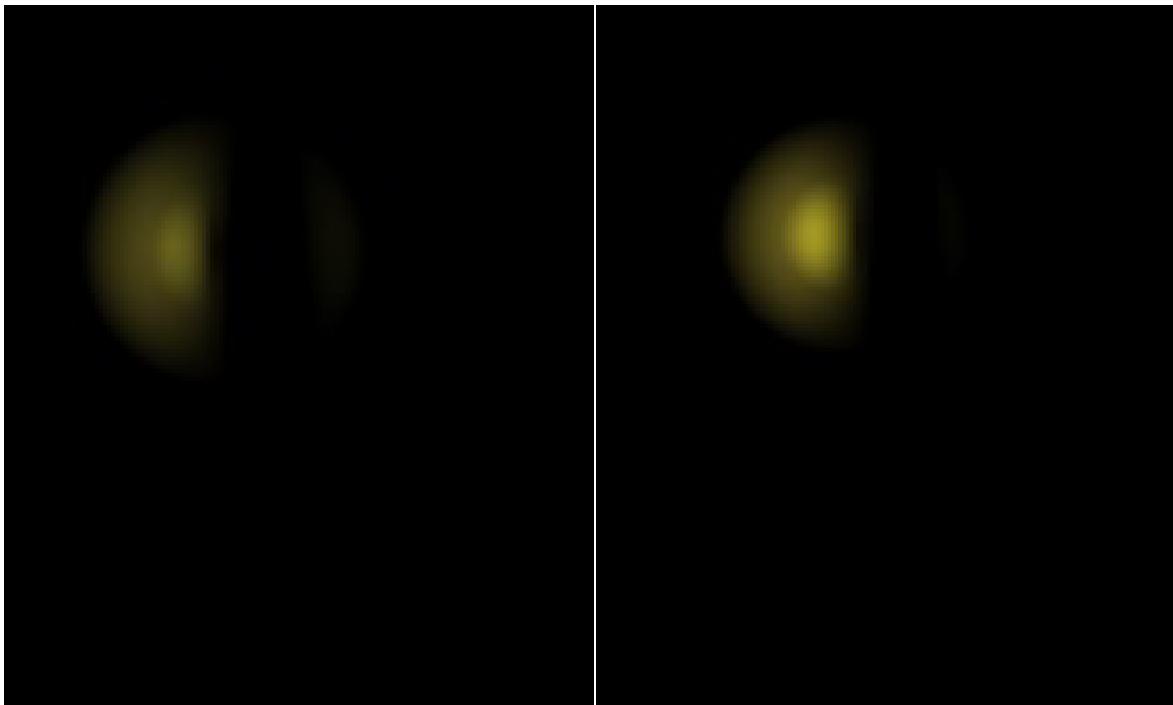


Рис. 10.8. Результат

Контрольные вопросы

1. Что позволяет изменить свойства объекта?
2. Как изменить цвет объекта?
3. Для чего создают слой mask?
4. Какие свойства слоя mask вы знаете?

Лабораторная работа № 11 СПЕЦЭФФЕКТЫ

Цель работы: Studio. Получить практические навыки работы со спецэффектами в Synfig: растяжение, радиальное размытие, искривленный градиент.

Откройте файл лабораторной работы № 7 «Auto», измененный в лабораторной работе № 9. Любой спецэффект появляется в виде слоя в панели слоев.

На панели слоев щелкните правой кнопкой мыши Создать слой/Искажение/Растяжение, установите этот слой на первую позицию. Выберите этот спецэффект и, пользуясь коричневым ползунком, немного удлините и уменьшите по высоте автомобиль; результат должен получиться такой, как на рис. 11.1.

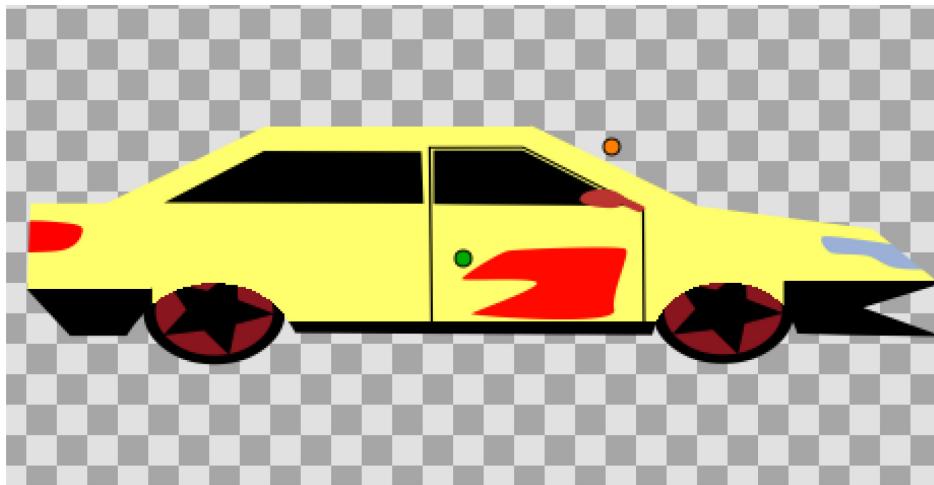


Рис. 11.1. Изменение рисунка автомобиля

На панели слоев щелкните пкм Создать слой/Размытие/Радиальное размывание, установите этот слой на первую позицию и следите за тем, чтобы он был на первой позиции. Установите центр спецэффекта «радиальное размытие» как можно правее переднего бампера, но не очень далеко и задайте радиус приблизительно «5px» (рис. 11.2); таким образом получен довольно достоверный эффект скорости.



Рис. 11.2. Создание эффекта скорости

Теперь, чтобы создать фон, воспользуемся спецэффектом «искривленный градиент». В отличие от инструмента «Градиент», градиенты, предоставляемые в меню Спецэффекты, рассчитаны не на объекты и конкретные группы, а на общий фон. Их виды такие же, как и при использовании обычного инструмента «Градиент», но добавляются искривленный и градиентный шумы. Искривленный шум будет применен как фон к автомобилю, а градиентный шум – к следующему

объекту – луне, поэтому все виды градиентов можно считать изученными.

Для начала присвойте контуру серый цвет (цвет асфальта). Затем щелкните на панели слоев пкм Создать слой/Градиенты/Искривленный градиент и растащите вершины и касательные кривых так же, как на рис. 11.3. Установите слой Искривленный градиент до слоя Растижение и после слоя Зеркало (рис. 11.4) и задайте режим смешивания Alpha Dark. Тогда получится вполне красивый результат, который приведен на рис. 11.5.

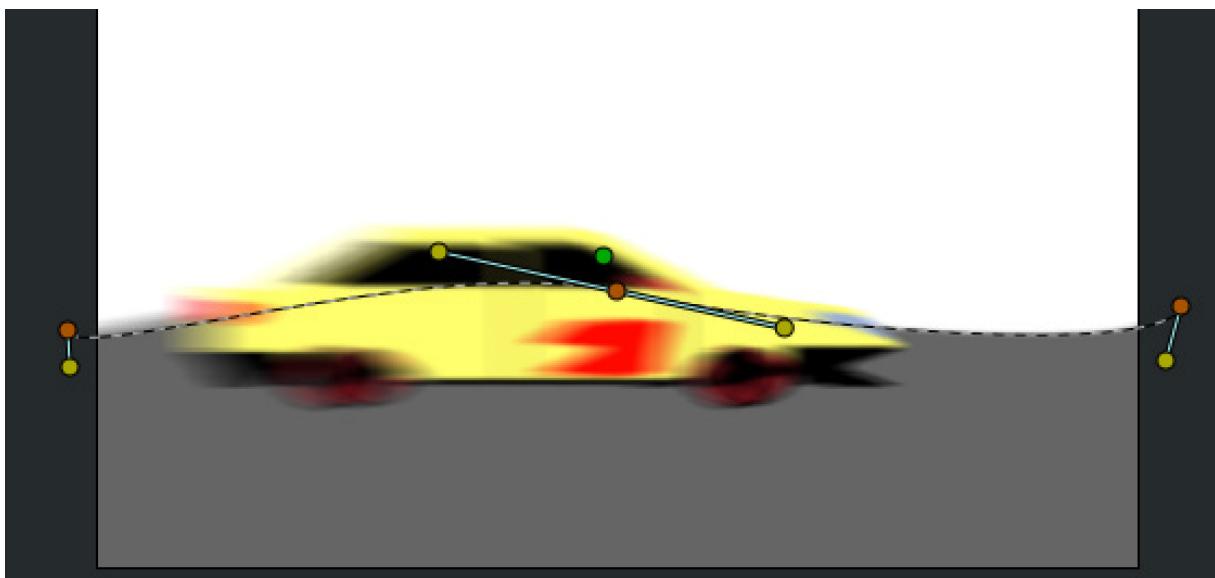


Рис. 11.3. Создание искривленного градиента

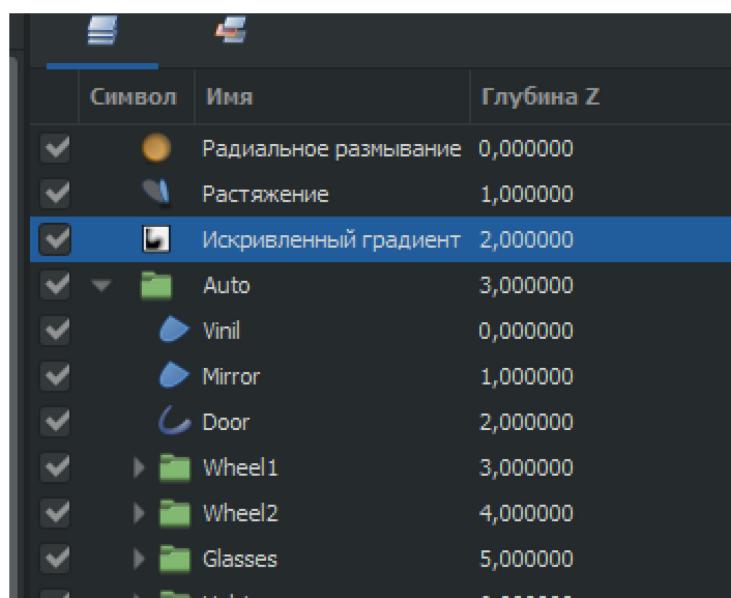


Рис. 11.4. Установка свойств слоев

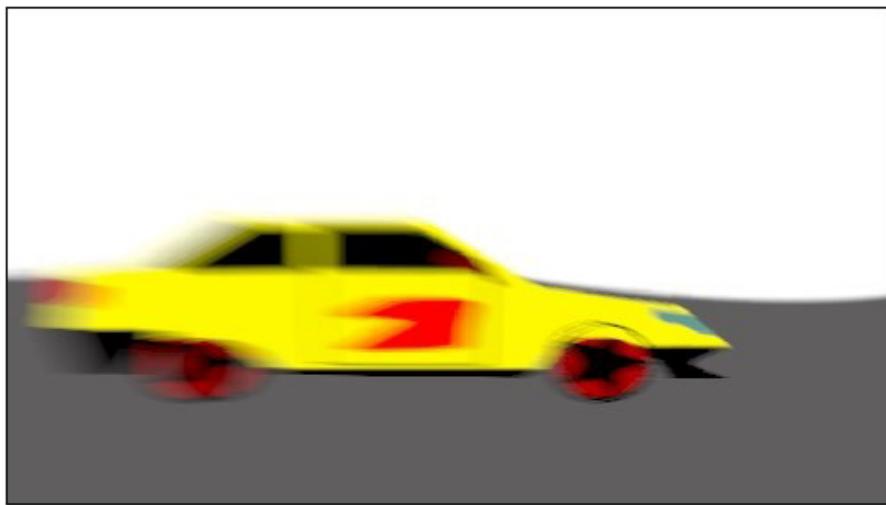


Рис. 11.5. Результат режима смещивания Alpha Dark

Сферизация, размытие обычное, тень, градиентный шум

Откройте файл лабораторной работы № 7 «Luna», измененный в лабораторной работе № 8.

В панели слоев щелкните пкм Создать слой/Размытие.

Слой «размытие» должен размещаться над группой «Planet».

На панели слоев щелкните пкм Создать слой/Искажение/Сфери-
зация, разместите этот слой над слоем Размытие.

При помощи настройки RGB-модели построим кратеры, как на рис. 11.6. Кратеры строим путем построения окружности со строгой заливкой.



Рис. 11.6. Построение кратеров

Примечание: На краю темной стороны (снизу) имеется один кратер с режимом смещивания Alpha Dark, он не принадлежит никакой группе; на краю светлой стороны имеются два кратера (рис. 11.7), сгруппированные в «CratersOnto», где группа имеет режим смещивания Onto,

а каждый ее элемент (это две окружности со строгой заливкой (два кратера)) имеет режим смещивания Composite. Остальные кратеры объединены в группу «Craters».

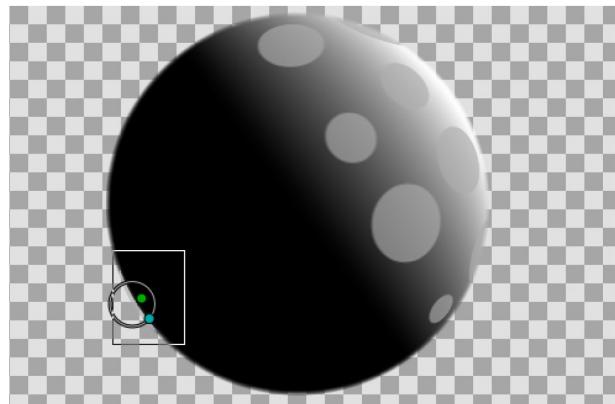


Рис. 11.7. Построение кратера с режимом смещивания Alpha Dark

На панели слоев щелкните пкм Создать слой/Стилизация/Тень, установите слой на первую позицию и разместите тень графически, как на рис. 11.8.



Рис. 11.8. Создание тени луны

Снимите галочку видимости со слоя Тень (рис. 11.9).

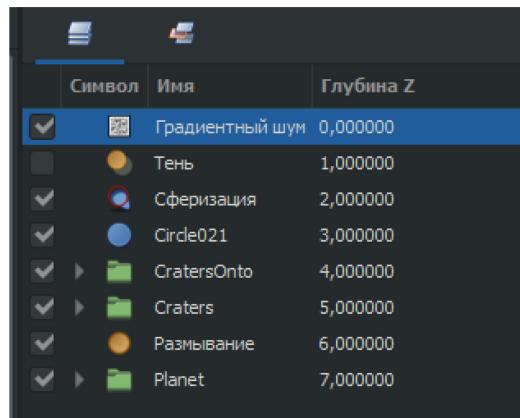


Рис. 11.9. Удаление видимости со слоя Тень

На панели слоев щелкните пкм Создать слой/Градиенты/Градиентный шум, установите слой на первую позицию и задайте ему режим смещивания Alpha Dark. Результат выполнения представлен на рис. 11.10.

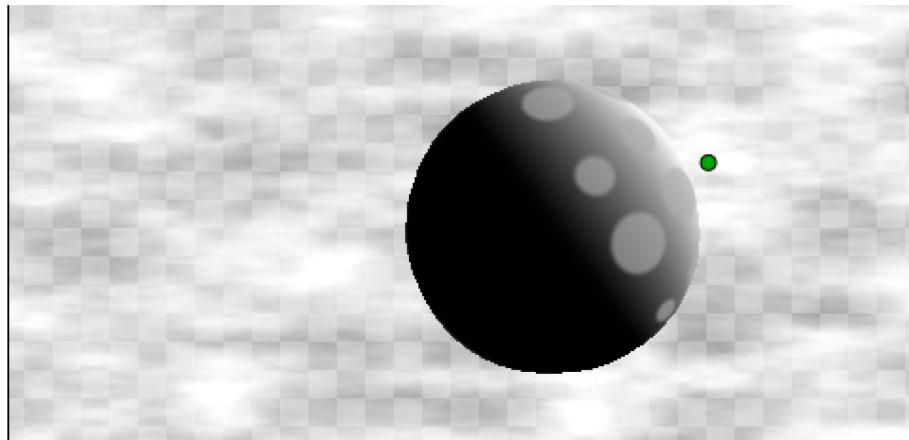


Рис. 11.10. Результат режима смещивания Alpha Dark

Задание

Откройте файл лабораторной работы № 8 «Eyes» и наложите эффект сферизации.

Контрольные вопросы

1. Что задает слой Сферизация?
2. Что позволяет выполнить слой Размытие?
3. Как создать размытие изображения?
4. Как отключить слой?

Лабораторная работа № 12 ОСНОВЫ АНИМАЦИИ. АНИМАЦИЯ ПО КЛЮЧЕВЫМ КАДРАМ

Цель работы: ознакомиться с основами анимации по ключевым кадрам в Synfig Studio.

Анимация – это процесс создания множества изображений, демонстрирующих изменение объекта во времени, и воспроизведения их с такой скоростью, что создается иллюзия непрерывного (плавного) движения.

Процесс создания анимации в Synfig Studio прост. Для изменения изображения достаточно создать начальные и последующие кадры элементов анимации, а промежуточные кадры Synfig Studio заполнит автоматически.

Создание короткой анимации «блуждающий огонек»

Для реализации данной анимации необходимо создать окружность, передвигающуюся слева направо и обратно. Для этого нужны три кадра и три сцены:

1. Окружность находится слева.
2. Окружность находится справа.
3. Окружность вернулась в исходное положение.

Подготовка рабочего пространства

Запустите Synfig Studio. Холст для создания анимации создастся автоматически.

1. В меню выберите вкладку *Холст* и нажмите *Свойства...*
2. В поле *Имя* введите «Лабораторная работа 12».
3. В поле *Описание* введите «Основы покадровой анимации».
4. Настройте размер холста (рис. 12.1):
 - в поле *Ширина* введите «1280», в поле *Высота* «720»;
 - нажмите **APPLY**.

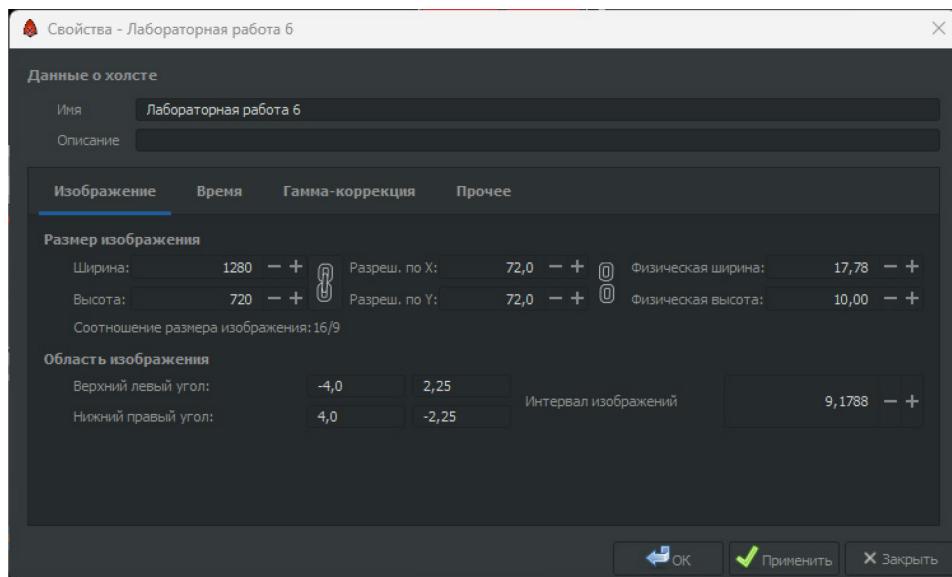


Рис. 12.1. Установка размера холста

5. Перейдите во вкладку *время*. Synfig Studio позволяет устанавливать время окончания анимации в часах (h), минутах (m), секундах (s) и кадрах (рис. 12.2).

6. В поле *Время конца* установите значение, равное 2 секундам, для этого введите «0h 0m 2s 0f». В поле появится значение, равное 48 кадрам. Нажмите **OK**.

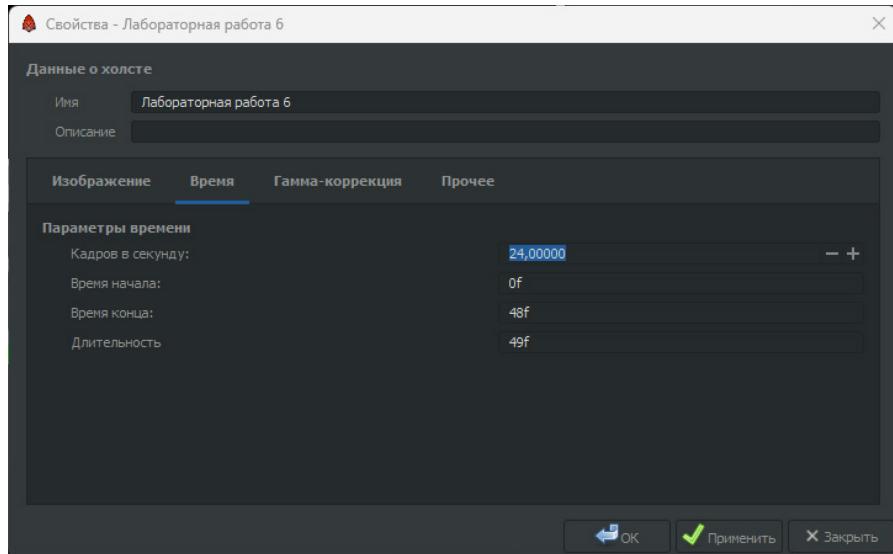


Рис. 12.2. Установка времени анимации

7. Создайте черный прямоугольник, который будет фоном. В панели инструментов выберите *Прямоугольник* и нарисуйте прямоугольник, как показано на рис. 12.3.

8. Создайте окружность. Измените основной цвет на красный. В панели инструментов выберите *Окружность* и постройте ее, как показано на рис. 12.3. В случае ошибки с размером или положением последние можно поправить с помощью *Инструмента трансформации*.

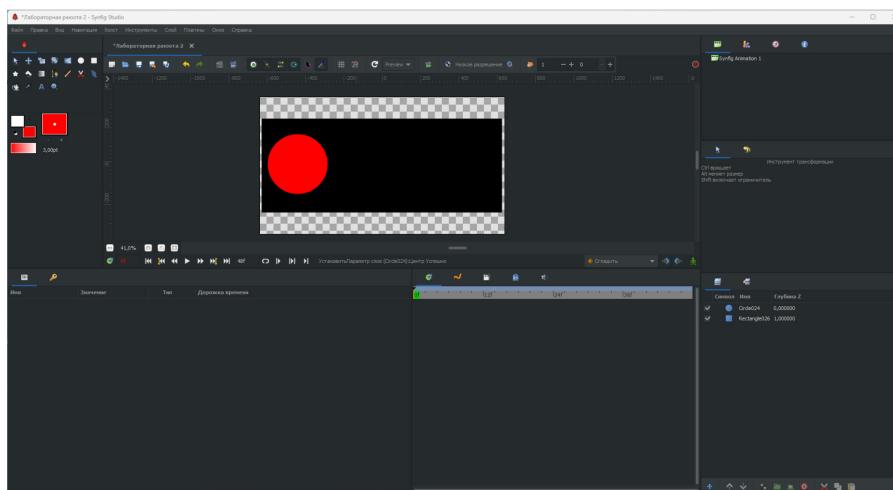


Рис. 12.3. Создание фона анимации и построение окружности

Добавление движения

Для создания движения необходимо перейти в режим «Анимация». Нажмите кнопку *Включить режим редактирования анимации* (рис. 12.4, (зеленый человечек)). Поле холста выделится красной рамкой (рис. 12.5).

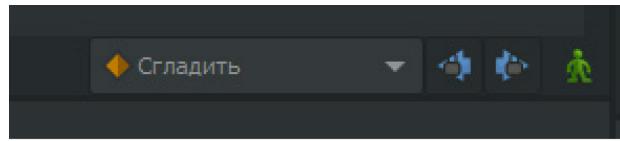


Рис. 12.4. Кнопка включения режима редактирования анимации

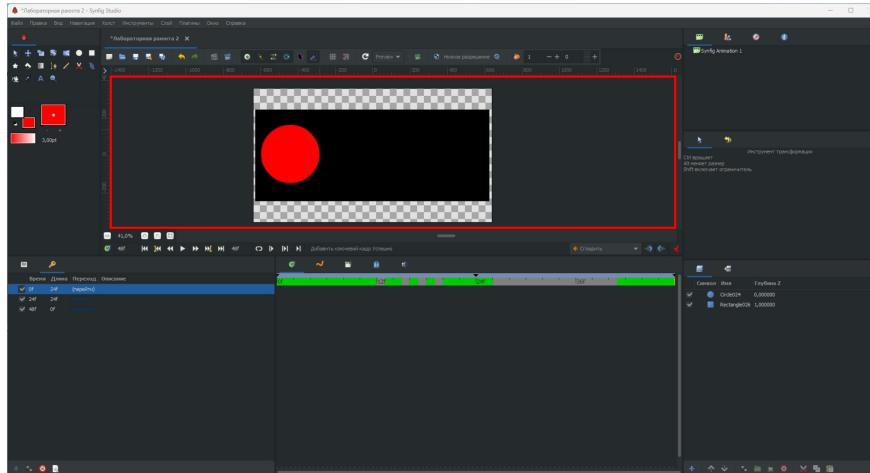


Рис. 12.5. Включен режим анимации

Ранее были упомянуты три шага создаваемой анимации.

1. Окружность находится слева.
2. Окружность находится справа.
3. Окружность вернулась в исходное положение.

Данные шаги представляют ключевые кадры. Ключевой кадр – изображение, на котором фиксируется положение объектов в определенный момент времени.

Для работы с ключевыми кадрами перейдите в панель *Ключевые кадры* (желтый ключик в левом нижнем окне). Первый ключевой кадр был автоматически создан приложением.

На временной шкале переместите ползунок в положение «24f». Оранжевый маркер должен сдвинуться на это место. Добавьте второй ключевой кадр, нажмите на кнопку *Добавить новый ключевой кадр* (со значком «Плюс»). Самостоятельно создайте третий ключевой кадр в положении «48f» (рис. 12.6).

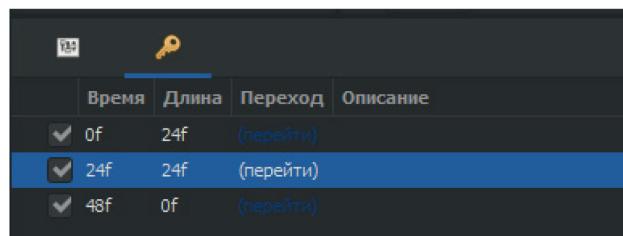


Рис. 12.6. Ключевые кадры анимации

Изменим положение окружности в ключевых кадрах. На панели *Ключевые кадры* выберите второй ключевой кадр и нажмите «перейти». На панели инструментов выберите *Инструмент трансформации*. Нажмите на зеленую точку в центре окружности и переместите ее как показано на рис. 12.7.

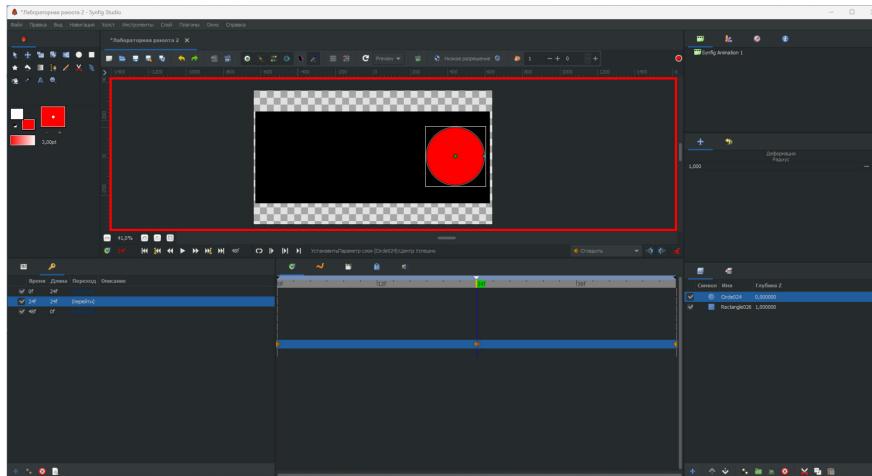


Рис. 12.7. Второй ключевой кадр

Просмотр получившейся анимации

Выключите режим анимации и сохраните файл проекта. Нажмите кнопку *Открыть диалог параметров предпросмотра* (рис.12.8). В появившемся окне в поле FPS введите «24».

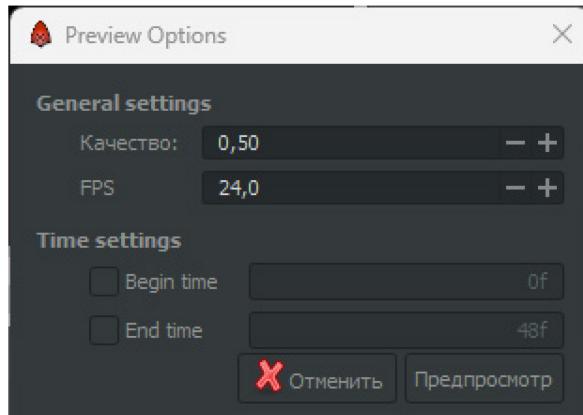


Рис. 12.8. Параметры предпросмотра

FPS – частота смены кадров в секунду. Наиболее часто используются следующие варианты частоты смены кадров анимации:

- 24 кадра в секунду – скорость записи и воспроизведения кинофильмов;
- 25 кадров в секунду – кадровая частота в телевизионных стандартах PAL/SECAM;

- 30 кадров в секунду – кадровая частота в телевизионном стандарте NTSC;
- 28 кадров в секунду – скорость, обычно используемая в мультипликации.

Нажмите кнопку *Предпросмотр*. Просмотрите получившуюся анимацию.

Сохранение проекта

В меню *Файл* выберите «сохранить как», «место хранения файла» и нажмите *Save*.

Задание

Создать анимацию – модель вращения Земли вокруг Солнца: вокруг Солнца крутится по орбите Земля; Земля сама вращается вокруг собственной оси; вокруг Земли крутится по орбите Луна. Сохраните файл.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «анимация» по ключевым кадрам.
2. Как создать ключевой кадр?
3. Что позволяет делать трансформация?
4. Какие параметры анимации по ключевым кадрам можно перечислить?
5. В каком формате можно сохранить анимацию?

Лабораторная работа № 13 АНИМАЦИЯ ФИГУР. МОРФИНГ

Цель работы: ознакомиться с анимацией фигур в Synfig Studio.

Морфинг – создание плавного перехода между двумя изображениями, достигнутого путем преобразования одной формы в другую, часто с использованием специальных точек – фиксаторов. Для векторных изображений Synfig Studio делает эти переходы автоматически, анимация создается подстановкой изображения в ключевых позициях, находящихся на сравнительно больших промежутках времени.

Создание короткой анимации «Растущий цветок»

Подготовка рабочего пространства

Запустите Synfig Studio. Холст для создания анимации создастся автоматически. В меню выберите вкладку *Холст* и нажмите *Свойства*.

В поле *Имя* введите «Лабораторная работа 13». В поле *Описание* введите «Анимация фигур». Настройте размер холста. В поле *Ширина* введите «1280», в поле *Высота* – «720» (рис. 13.1). Нажмите **APPLY**.

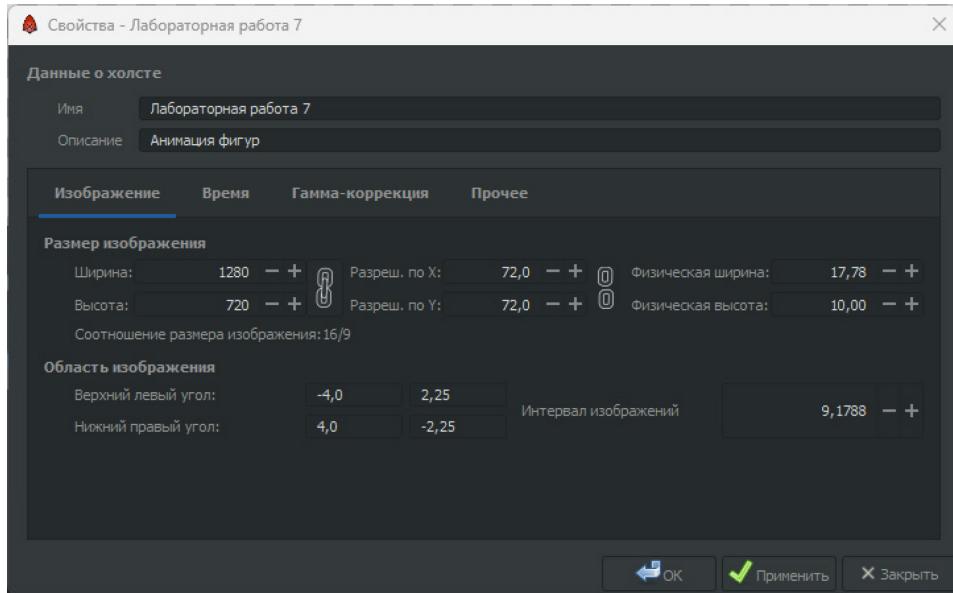


Рис. 13.1. Установка размера холста

Перейдите во вкладку *Время*. Synfig Studio позволяет устанавливать время окончания анимации в часах (h), минутах (m), секундах (s) и кадрах (рис. 13.2).

В поле *Время конца* установите значение, равное 6 секундам, для этого введите «0h 0m 6s 0f». В поле появится значение, равное 144 кадрам. Нажмите **OK**.

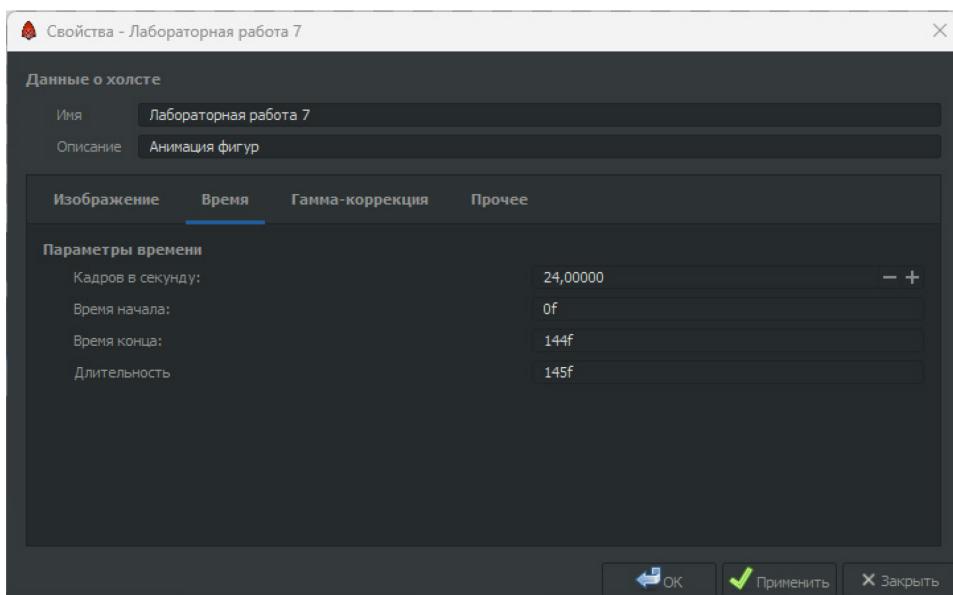


Рис. 13.2. Установка времени анимации

Создайте градиентную заливку для фона. На панели цветов выберите цвет заливки и контура, который будет иметь градиент, как показано на рис. 13.3.



Рис. 13.3. Панель цветов

На панели инструментов выберите *Градиентная заливка* и проведите вертикальную линию курсором мыши вдоль холста (рис. 13.4).

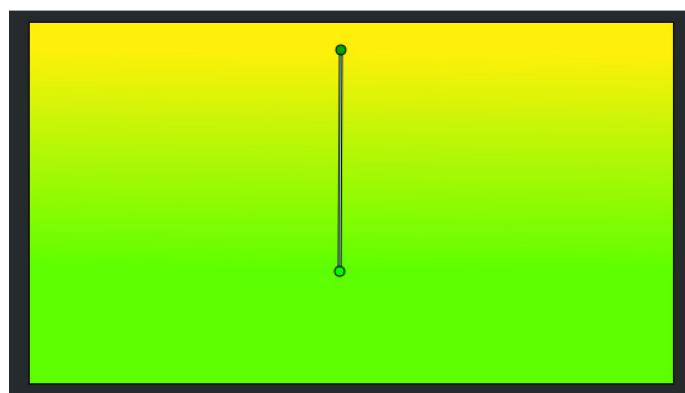


Рис. 13.4. Результат наложения градиента

Создайте основу стебля. На панели инструментов выберите *Кривые* и убедитесь, что в панели параметров инструментов установлено только «Create a region layer», как показано на рис. 13.5.

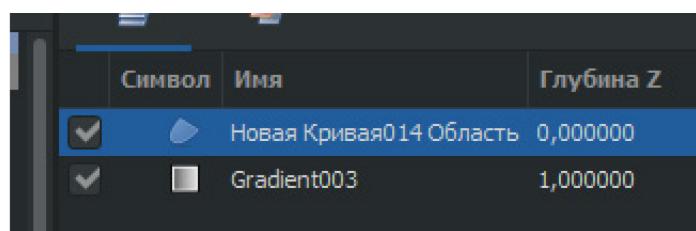


Рис. 13.5. Параметры кривой

Измените цвет заливки на зеленый. Нарисуйте фигуру, похожую на треугольник (рис. 13.6). Чтобы замкнуть фигуру, после того как

установите три вершины, кликните правой кнопкой мыши по первой вершине и выберите *Соединить контур*. Закончите создание фигуры, нажав на другой инструмент или на кнопку Make Spline, расположенную на панели параметров инструментов.

Подрегулируйте вершины касательных линий, чтобы получить закругленные углы. На панели инструментов выберите *Инструмент трансформации* и выставьте желтые точки, чтобы изображение соответствовало рис. 13.6.

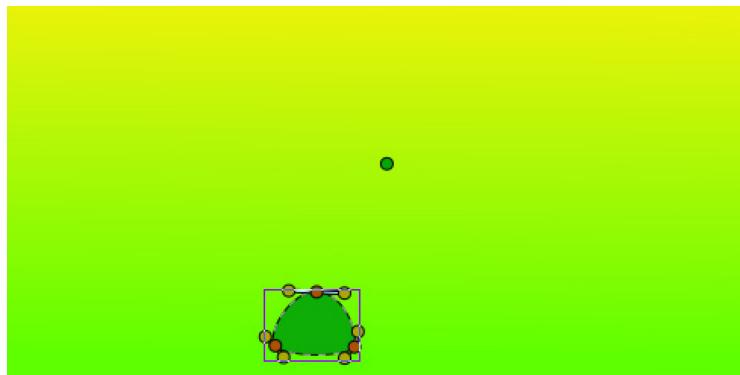


Рис. 13.6. Основание стебля

Анимация стебля

На шкале времени установите значение времени на «84f». Перейдите в режим редактирования анимации, для этого нажмите кнопку *Включить режим редактирования анимации* (зеленый человечек).

Создайте стебель. В панели инструментов выберите *Инструмент трансформирования*, потяните за верхнюю точку зеленого ростка, чтобы получился стебель (рис. 13.7).

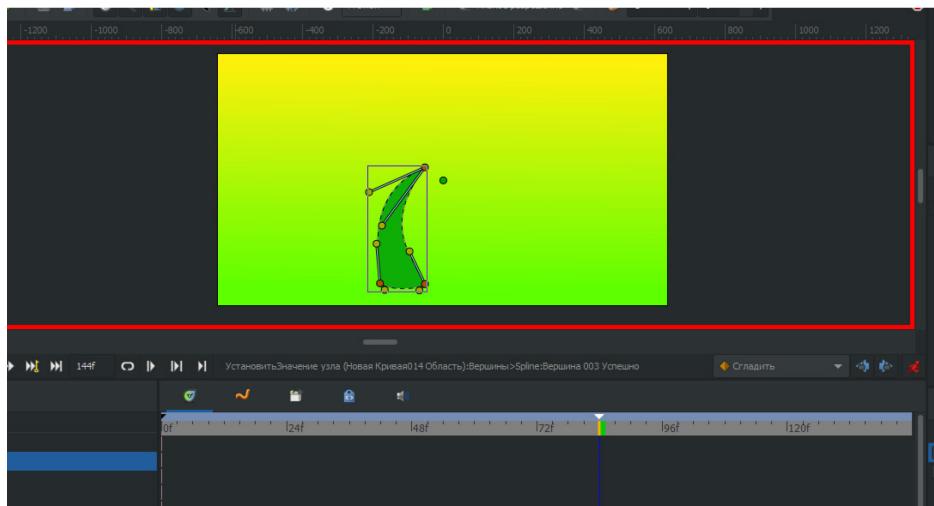


Рис. 13.7. Создание стебля

Создайте бутон. Оставаясь на той же отметке времени, кликните правой кнопкой мыши на край стебля ближе к вершине и выберите *Insert Item*. Повторите операцию с другой стороны стебля. Кликните правой кнопкой мыши на каждую из новых точек и выберите *Split tangent's angle*. Отформатируйте стебель, как показано на рис. 13.8.

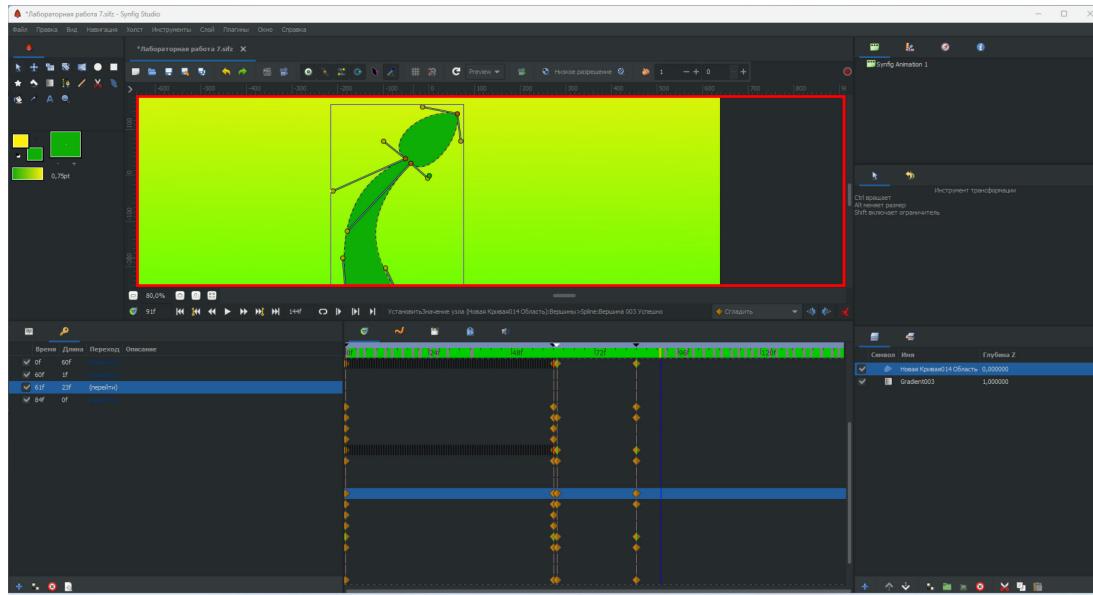


Рис. 13.8. Создание бутона

Определите время появления бутона. Установите значение времени на «60f». На панели параметров выберите раскрывающийся список *Вершины*. Кликните правой кнопкой мыши по «Вершина 001» и выберите *Пометить активную точку как выключенную*. Повторите операцию для «Вершина 003». Серая часть показывает время, в течение которого вершины бутона не влияют на стебель (рис. 13.9).

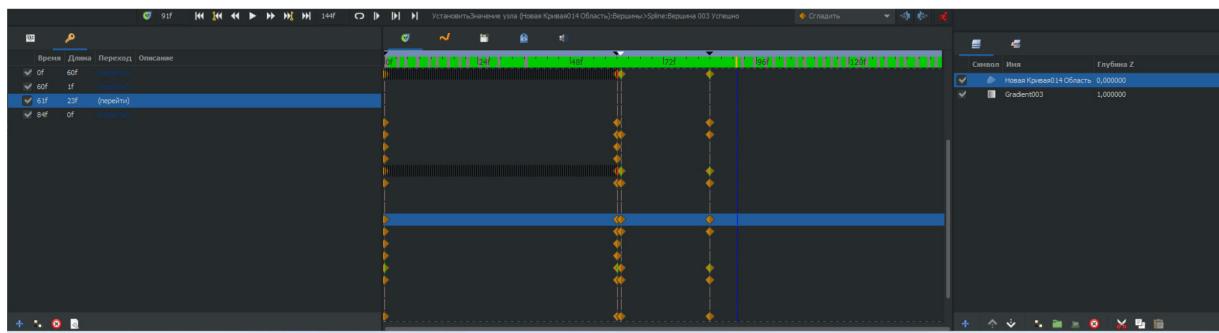


Рис. 13.9. Шкала времени и параметры

В измененном промежутке времени форма стебля может выглядеть не очень натурально. Отредактируйте форму в разные моменты времени так, чтобы она вам нравилась.

Добавление лепестков

Покиньте режим редактирования анимации. Нажмите кнопку *Выключить режим редактирования анимации*.

Измените цвет заливки на розовый. На панели инструментов выберите *Кривые* и нарисуйте лепесток. Зеленая контрольная точка, с помощью которой можно перемещать фигуру, находится в центре холста. На панели инструментов выберите *Инструмент трансформации*, обведите лепесток рамкой и, удерживая клавишу Shift, подвиньте его ближе к зеленой контрольной точке, как показано на рис. 13.10.

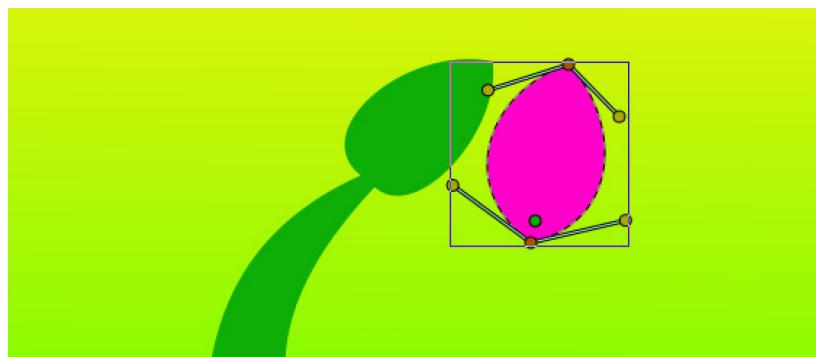


Рис. 13.10. Перемещение лепестка

Подтяните зеленую контрольную точку ближе к вершине бутона.

Выделите лепесток рамкой и поверните его, удерживая клавишу Ctrl.

Опустите лепесток на слой ниже. В панели слоев выделите слой лепестка и нажмите *Опустить слой*.

Сделайте привязку лепестка к стеблю. Удерживая клавишу Ctrl, выберите верхнюю точку на стебле и зеленую контрольную точку лепестка, при этом точки станут ярче. Нажмите правой кнопкой мыши на верхнюю точку стебля и выберите *Связь* (рис. 13.11). Лепесток слегка сдвинется в сторону.

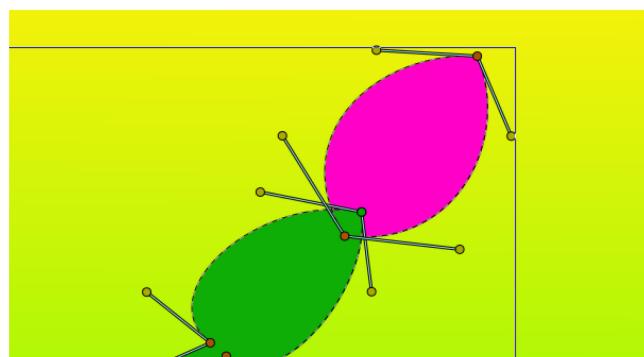


Рис. 13.11. Установление связи

Теперь существует невидимая связь между лепестком и вершиной стебля. Когда вершина стебля движется, лепесток движется за ней.

Размножьте лепестки. На панели слоев выделите слой лепестка и нажмите *Создать копию слоя*. Измените положение добавленного лепестка. Повторяйте данные действия несколько раз, пока не добьетесь изображения, показанного на рис. 13.12.

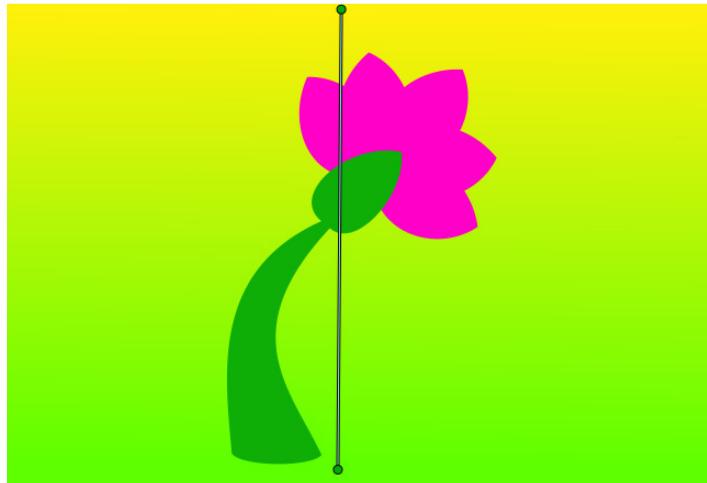


Рис. 13.12. Копирование лепестков

Скрытие лепестков

Перейдите в режим редактирования анимации, для этого нажмите кнопку *Включить режим редактирования анимации* (зеленый человечек).

Добавьте ключевой кадр на положении «120f». Установите индикатор шкалы времени в положение «120f». На панели Ключевые кадры нажмите кнопку *Добавить новый ключевой кадр* (+).

Уменьшите лепестки. Установите индикатор шкалы времени в положение «84f». На панели Инструменты выберите *Инструмент формирования*. Обведите все лепестки рамкой и, удерживая клавишу Alt, уменьшите размер лепестков (рис. 13.13).

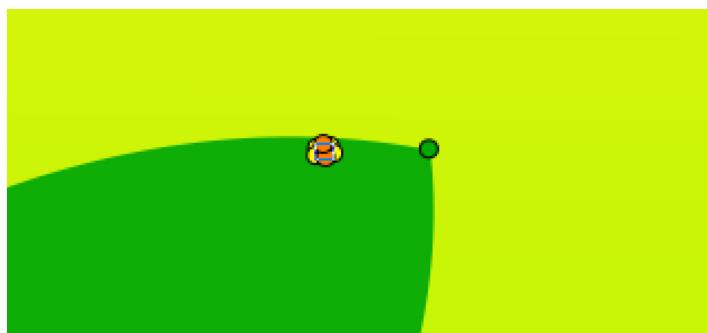


Рис. 13.13. Уменьшение лепестков

Сгруппируйте лепестки. На панели слоев выделите все слои с лепестками, удерживая клавишу Ctrl, и выделите группу лепестков. Пerekлючитесь на первый ключевой кадр. На панели параметров установите значение «*Величина*» на 0 (рис. 13.14).

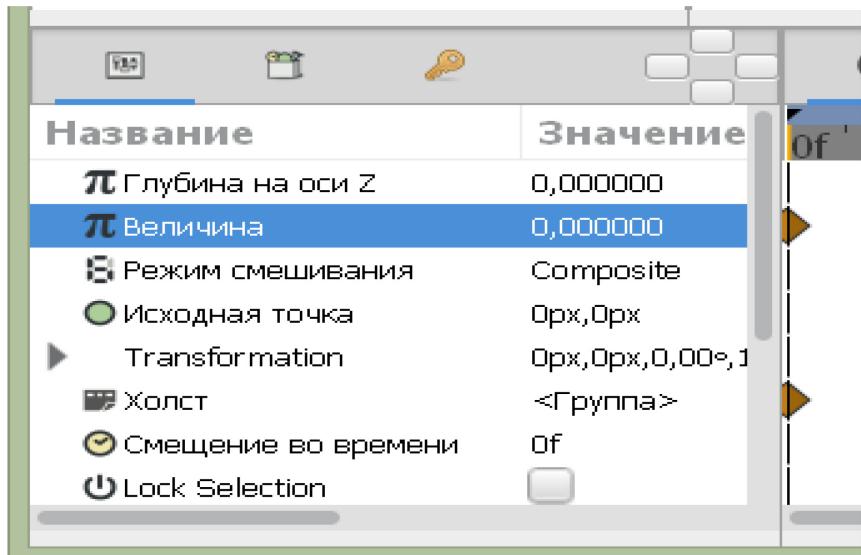


Рис. 13.14. Изменение величины

Появилось два фиксатора напротив *Величины* в положениях «0f» и «120f». Перетащите фиксатор с «120f» на «84f», чтобы, начиная с этого времени, лепестки снова стали непрозрачными, а значение «*Величина*» равнялось бы единице (рис. 13.15).

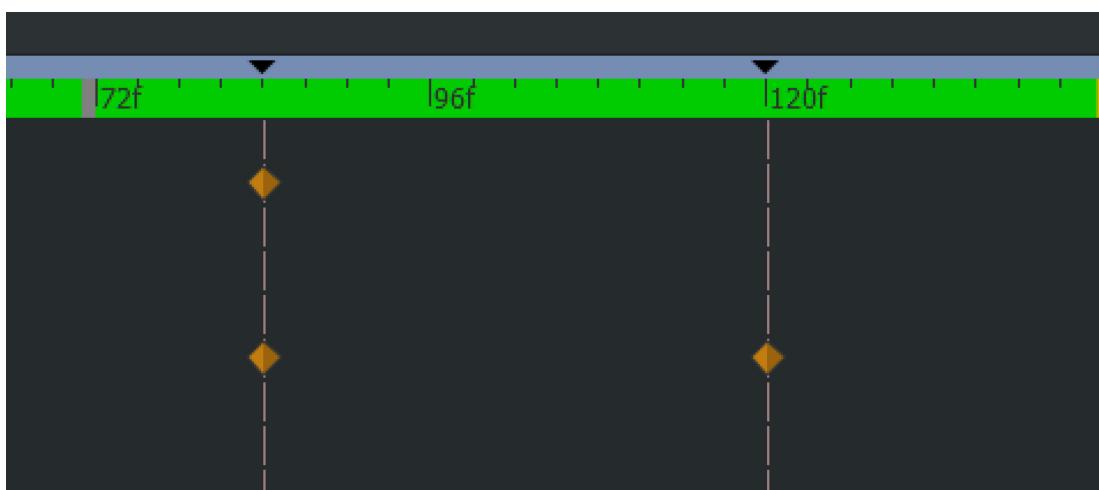


Рис. 13.15. Перенос фиксатора

Измените значение интерполяции. Нажмите правой кнопкой на фиксатор «0f», расположенный напротив поля *Величина*, и выберите *Правка*. Установите значения, как показано на рис. 13.16.

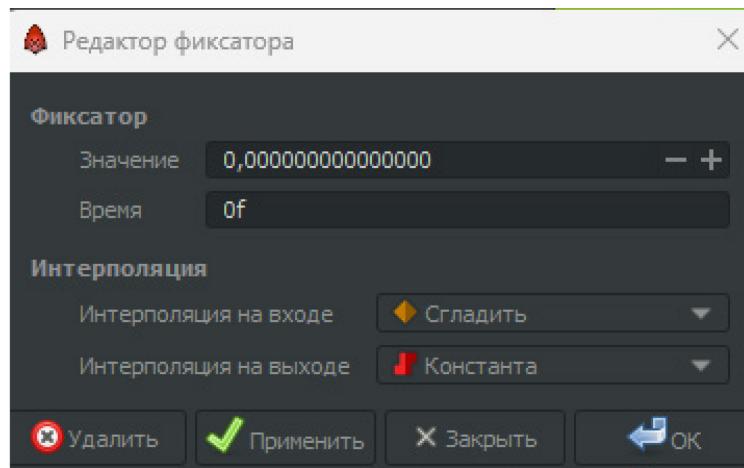


Рис. 13.16. Редактирование фиксатора

Выполните предпросмотр получившейся анимации. Сохраните файл проекта.

Задание

Создать анимацию длиной не более 5 секунд на тему «Весна». Придумайте несложный сюжет. Вот несколько примеров.

- На голубом фоне неба – ветка с почками, всходит солнце, из почек появляются листики.
- Снеговик, из-за горизонта всходит солнце, снеговик тает.
- Из земли появляется росток, на нем образуются листики, бутон; бутон раскрывается в цветок.

Контрольные вопросы

1. Как правильно настроить «Холст»?
2. Что такое «морфинг»?
3. Для чего создается «ключевой кадр»?
4. Для чего используется инструмент трансформирования?

Лабораторная работа № 14 СКЕЛЕТНАЯ АНИМАЦИЯ

Цель работы: ознакомиться с созданием скелетной анимации в Synfig Studio.

Скелетная анимация – способ анимирования моделей в мульти-приложениях и компьютерных играх. Суть способа в том, что мультиплексор создает скелет, представляющий собой древообразную структуру костей, в которой каждая последующая кость «привязана» к предыдущей, т. е. повторяет за ней движения и повороты с учетом иерархии в скелете [20].

Создание короткой анимации «Ходьба»

Подготовка рабочего пространства

Запустите Synfig Studio. Холст для создания анимации создается автоматически. В меню выберите вкладку *Холст* и нажмите *Свойства*. В поле *Имя* введите «Лабораторная работа № 10». В поле *Описание* введите «Анимированное ходьбы». Настройте размер холста. В поле *Ширина* введите «1280», в поле *Высота* – «720» (рис. 14.1). Нажмите **APPLY**.

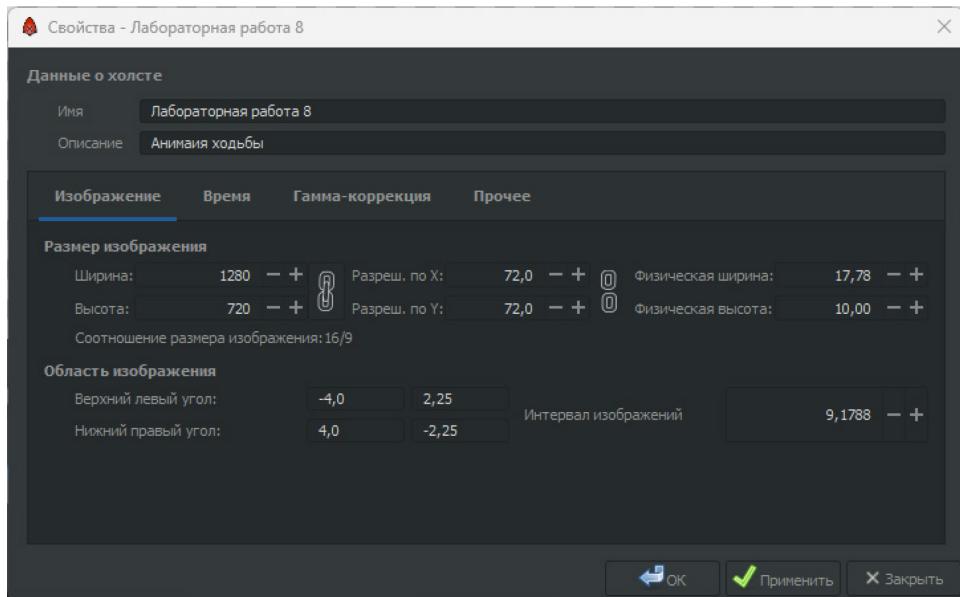


Рис. 14.1. Установка размера холста

Перейдите во вкладку *Время*. Synfig Studio позволяет устанавливать время окончания анимации в часах (h), минутах (m), секундах (s) и кадрах (f) (рис. 14.2). В поле *Время конца* установите значение, равное 6 секундам, для этого введите «0h 0m 5s 0f». В поле появится значение, равное 120 кадрам. Нажмите **OK**.

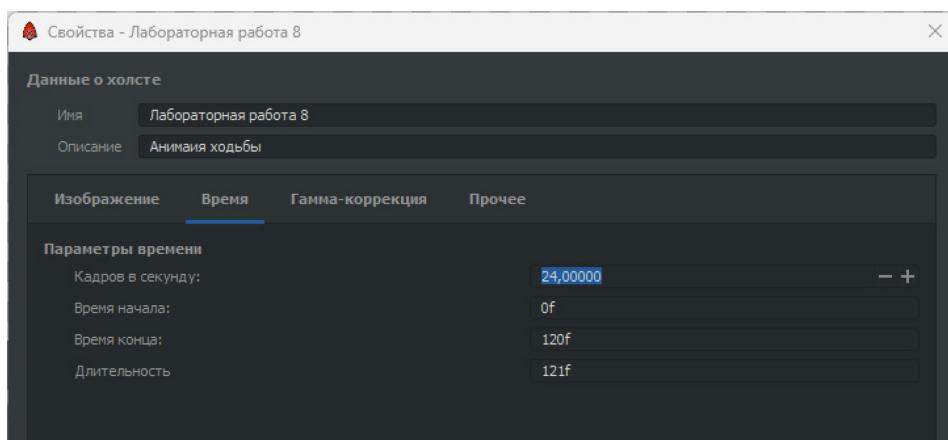


Рис. 14.2. Установка времени анимации

Создание иерархии ноги

Нарисуйте ногу. В панели инструментов выберите *Кривые*. Нарисуйте линии в соответствии с рис. 14.3.

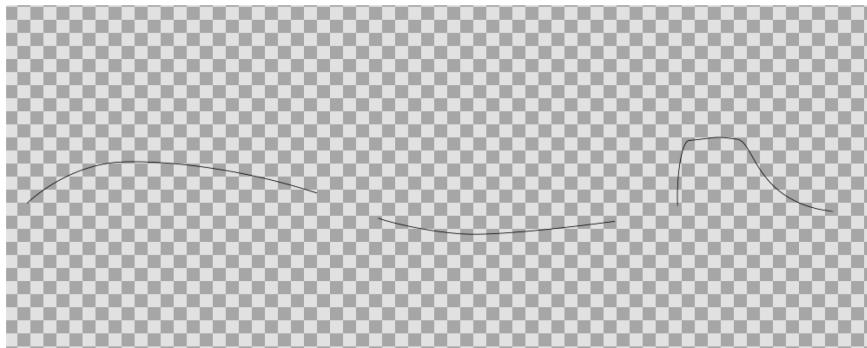


Рис. 14.3. Эскиз ноги

Нажмите кнопку *Включить точки ширины*. Потянув мышью розовую точку, измените толщину линий, чтобы изображение соответствовало рис. 14.4.

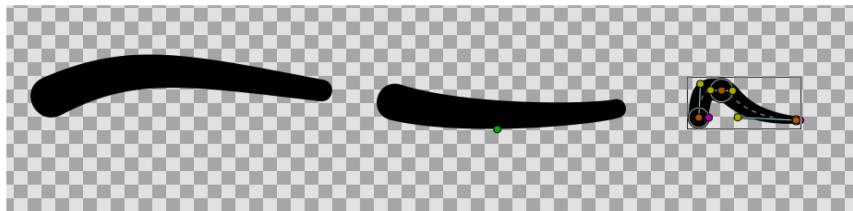


Рис. 14.4. Создание ширины ноги

Сгруппируйте слои. На панели слоев выделите все созданные слои. Нажмите кнопку *Группировать*. Произведите переименование слоя на «Нога». Объедините слои голени и стопы в группу «Голень». Отдельно сгруппируйте стопу в группу «Стопа» (рис. 14.5).

Символ	Имя	Глубина Z
✓	Нога	0,000000
✓	Голень	0,000000
✓	Голень	0,000000
✓	Стопа	1,000000
✓	Стопа	0,000000
✓	Бедро	1,000000

Рис. 14.5. Группировка слоев ноги

Выделяя каждый слой отдельно, переместите части ноги, как показано на рис. 14.6.

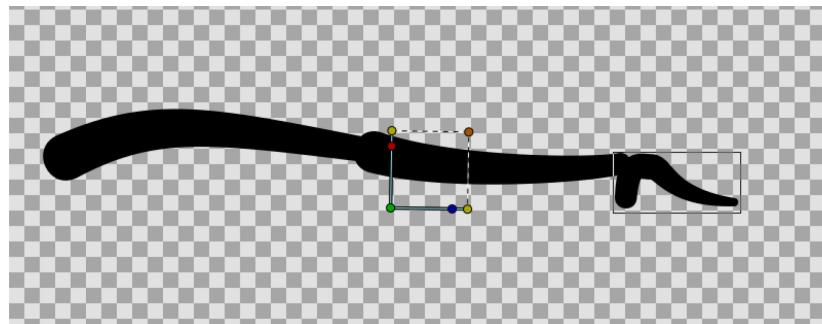


Рис. 14.6. Соединение частей ноги

Добавьте слой *Вращение*. Правой кнопкой мыши нажмите на слой *Стопы*. Выберите: *Создать слой/Преобразование/Вращение*. Установите линию вращения стопы ноги, как показано на рис. 14.7.

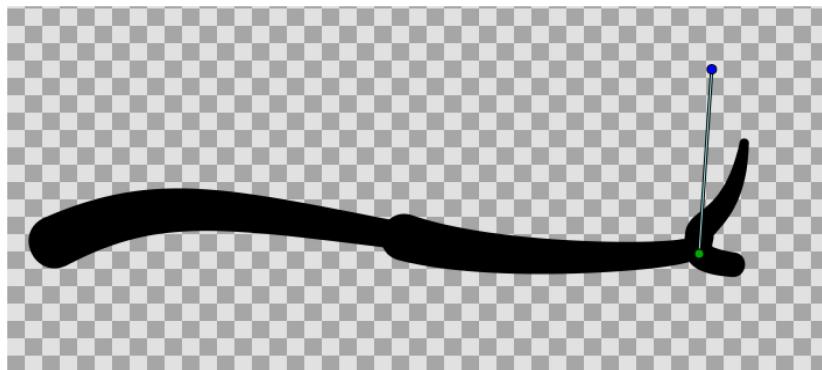


Рис. 14.7. Установка линии вращения стопы ноги

Правой кнопкой мыши нажмите на слой *Голени*. Выберите: *Создать слой/Преобразование/Вращение*. Установите линию вращения, как показано на рис. 14.8.

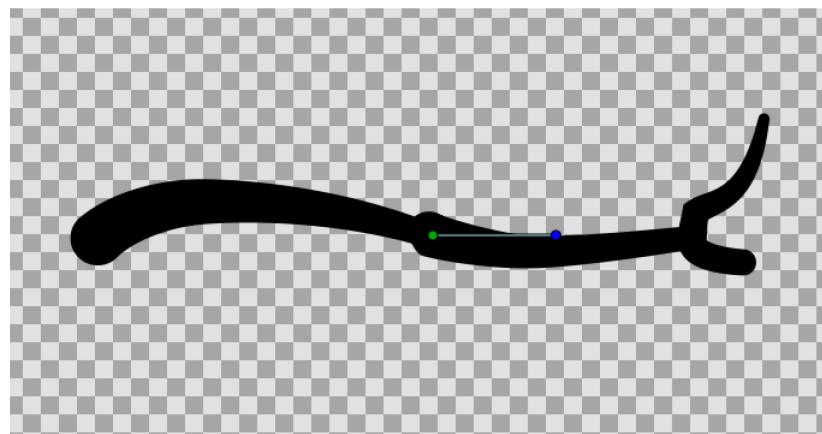


Рис. 14.8. Установка линии вращения голени ноги

Правой кнопкой мыши нажмите на слой *Бедра*. Выберите: *Создать слой/Преобразование/Вращение*. Установите линию вращения, как показано на рис. 14.9.

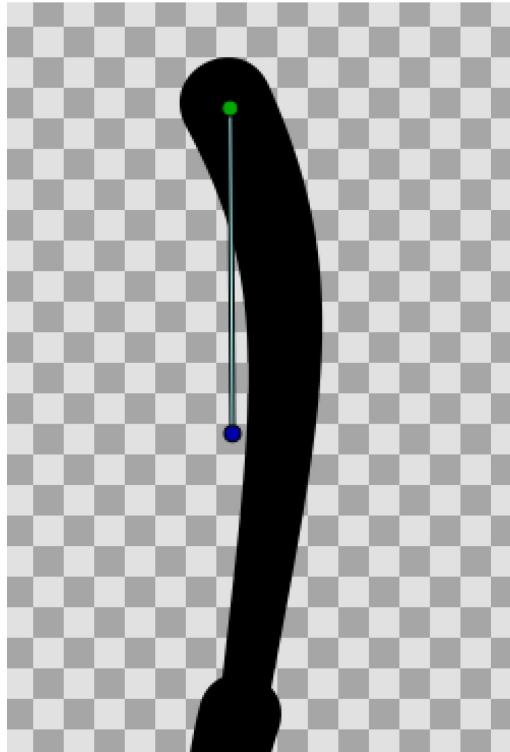


Рис. 14.9. Установка линии вращения бедра ноги

Установите порядок слоев, как показано на рис. 14.10.

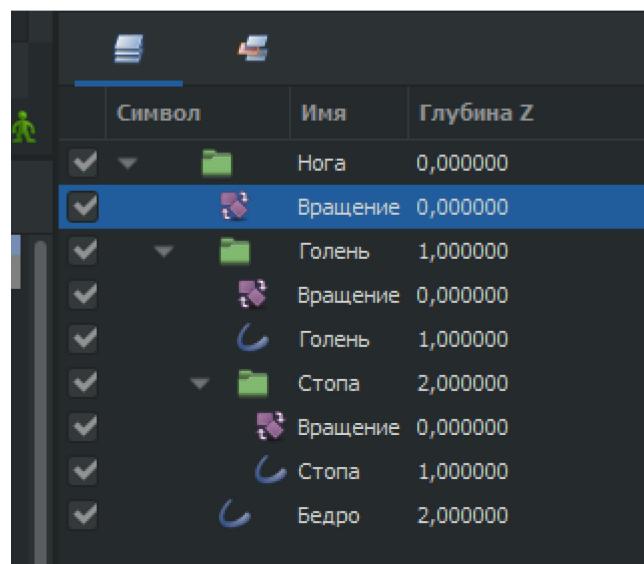


Рис. 14.10. Установка порядка слоев

Измените размер ноги. Выделите группу «Нога». Передвигая оранжевую точку, уменьшите размер ноги (рис. 14.11).

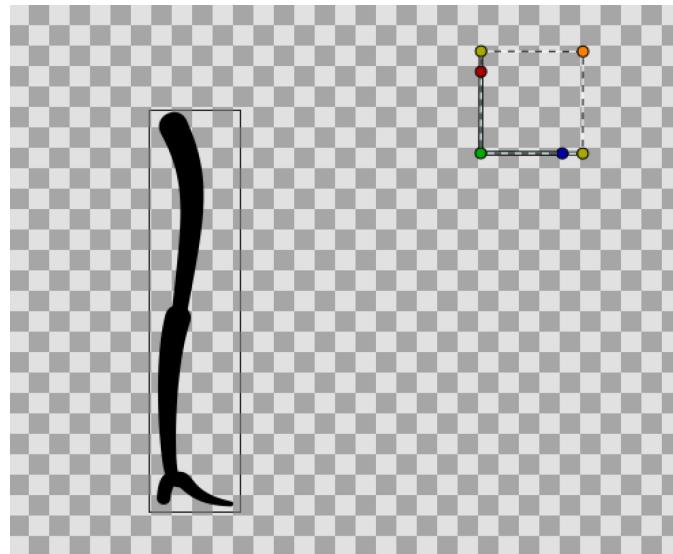


Рис. 14.11. Изменение размера ноги

Анимирование ноги

Перейдите в режим редактирования анимации, для этого нажмите кнопку *Включить режим редактирования анимации* (зеленый человечек). На шкале времени установите значение времени на «6f». Поочередно выделяя группы слоев, измените положение ноги, как показано на рис. 14.12 и 14.13.

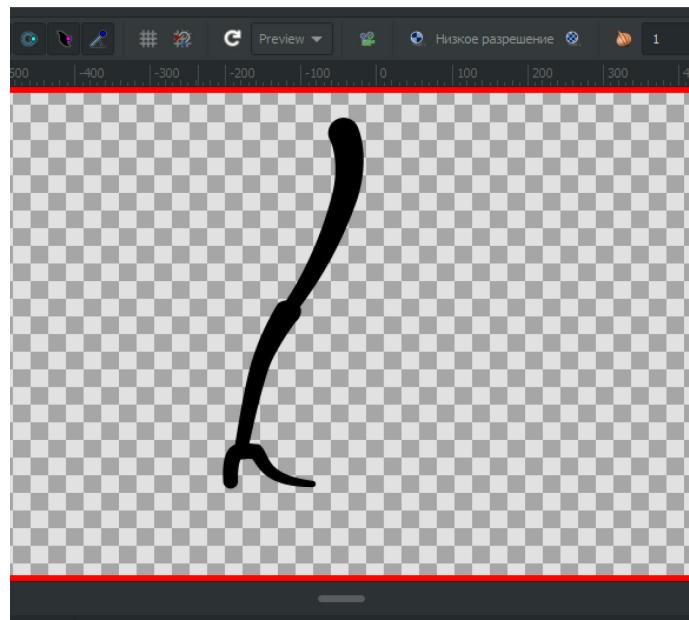


Рис. 14.12. Изменение положения ноги – начало движения

На шкале времени установите значение времени на «12f». Поочередно выделяя группы слоев, измените положение ноги, как показано на рис. 14.13.

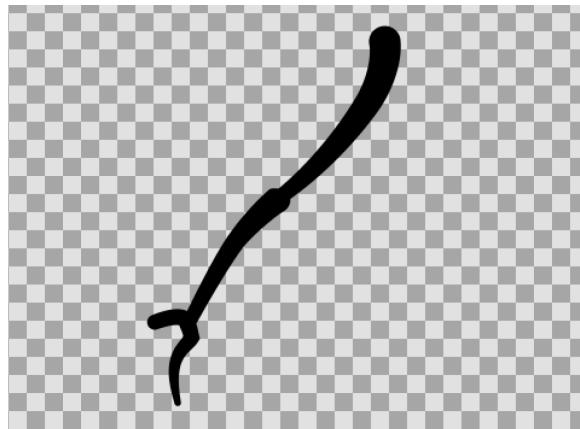


Рис. 14.13. Положение ноги – назад

На шкале времени установите значение времени на «18f». Поочередно выделяя группы слоев, измените положение ноги, как показано на рис. 14.14.

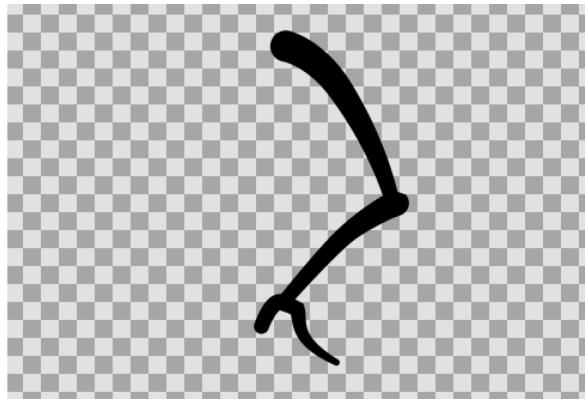


Рис. 14.14. Положение ноги – согнута

На шкале времени установите значение времени на «24f». Поочередно выделяя группы слоев, измените положение ноги, как показано на рис. 14.15.

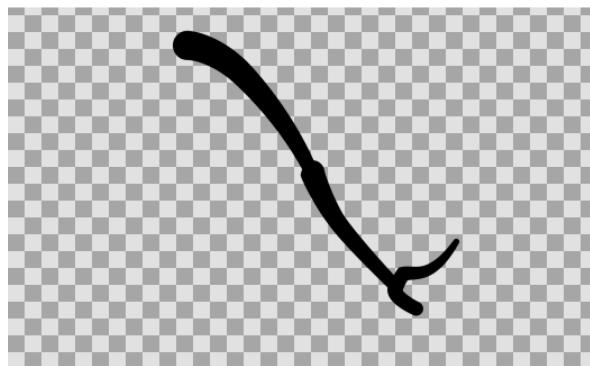


Рис. 14.15. Положение ноги – вперед

На шкале времени установите значение времени на «30f». Правой кнопкой мыши нажмите на фиксатор «0f» и выберите *Продублировать*.

На панели слоев выделите слой «Нога». Нажмите кнопку *Создать копию слоя*. Переименуйте слои. Выделите слой «Нога 2». На шкале времени установите значение времени на «42f». Удерживая клавишу *Ctrl*, выделите все имеющиеся фиксаторы и передвиньте их в отмеченное положение. Выполните клонирование фиксаторов «36f» на «6f» и «30f» на «0f» (рис. 14.16).



Рис. 14.16. Клонирование фиксаторов «36f» на «6f» и «30f» на «0f»

На панели слоев выделите группы «Нога 1» и «Нога 2» и нажмите кнопку *Сгруппировать*. Переименуйте группу на «Ноги» (рис. 14.17).

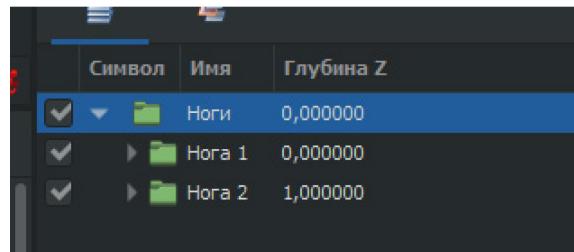


Рис. 14.17. Группировка слоев

Правой кнопкой мыши нажмите на слой «Нога 2». Выберите слой *Прочие/Петля времени* (рис. 14.18).

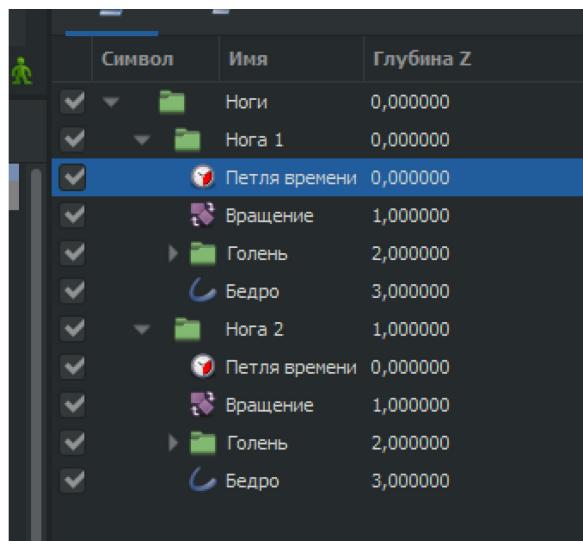


Рис. 14.18. Петля времени

Выделите слой *Петля времени*. В панели параметров измените значение *Длительность* на «30f» (рис.14.19).

Имя	Значение	Тип	Дорожка
Глубина Z	0,000000	real	
Время связывания	0f	time	
Локальное время	0f	time	
Длительность	30f	time	
Только для положите		bool	
Симметрично	✓	bool	

Рис. 14.19. Изменение параметров слоя Петля времени

Выполните предпросмотр получившейся анимации. Сохраните файл проекта. Результат должен быть похож на рис. 14.20.

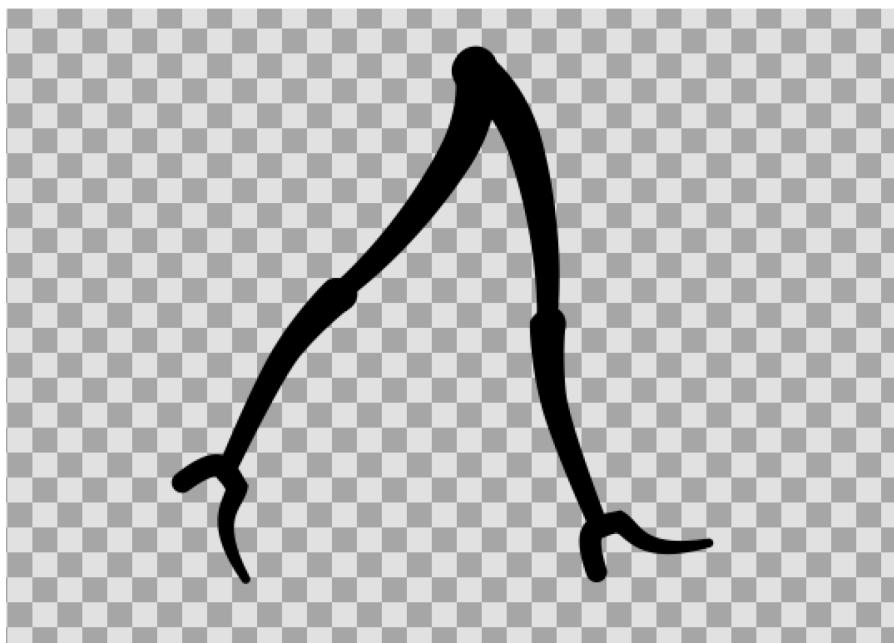


Рис. 14.20. Результат движения ног

Задание

Создать анимацию движения рисованного человечка длиной не более 5 – 10 секунд.

- Придумайте вашего рисованного человечка (это может быть любой персонаж).
- Мысленно разделите ваш персонаж на «отдельные кусочки»: голову, руки, ноги, тело. Чем больше частей, тем интереснее будет

анимация. Как максимальный вариант – 14 частей: голова, тело, каждая рука из трех частей, каждая нога тоже из трех частей.

3. Определите, из каких объектов будет состоять персонаж (ovalы, прямоугольники, отрисованные кистью, более сложные формы). Представьте, сколько слоев вам потребуется для анимации (по слою для каждой части).

4. Выполните свой замысел – нарисуйте и анимируйте персонаж.

5. Сохраните свою анимацию.

Контрольные вопросы

1. Для чего используется скелетная анимация?
2. Каков порядок создания скелета?
3. Для какой цели производится группировка?
4. Для чего используется Петля времени?

Лабораторная работа № 15 ИМПОРТ ИЗОБРАЖЕНИЙ. РЕНДЕРИНГ

Цель работы: ознакомиться с возможностью импортирования изображений и рендерингом в Synfig Studio.

Рендеринг – термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы.

Приложение Render, встроенное в Synfig Studio, позволяет экспортировать созданную анимацию в различные мультимедийные форматы (gif, avi и т. д.). Synfig Studio позволяет также импортировать изображения различных форматов (jpeg, jpg, png и т. д.). Для того чтобы импортировать изображения в Synfig, из верхнего меню выберите «Файл» «Импортировать». Далее находим нужную папку и в ней выбираем необходимое изображение, нажимаем «Импортировать».

Импорт изображений

Откройте файл «Лабораторная работа № 14». На панели слоев правой кнопкой мыши нажмите на слой «Нога 1» и выберите *Создать слой/Прочие/Импорт изображения* (рис. 15.1).

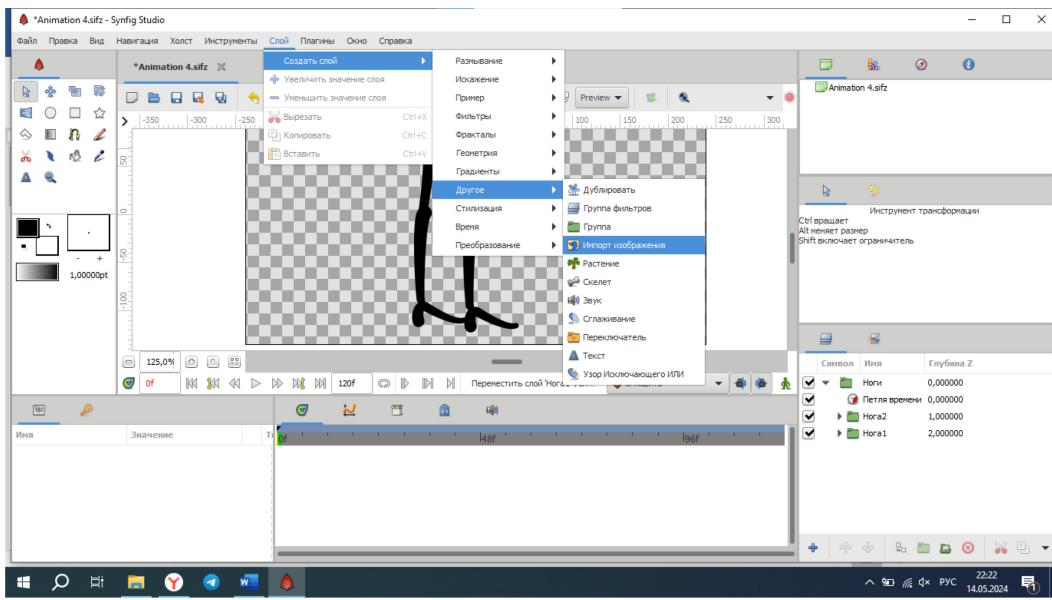


Рис. 15.1. Импорт изображения

Выберите импортируемое изображение. На панели слоев выделите слой «Импорт изображения». На панели «Параметры» выделите *Имя файла*. Нажмите на *Многоточие* (рис. 15.2).

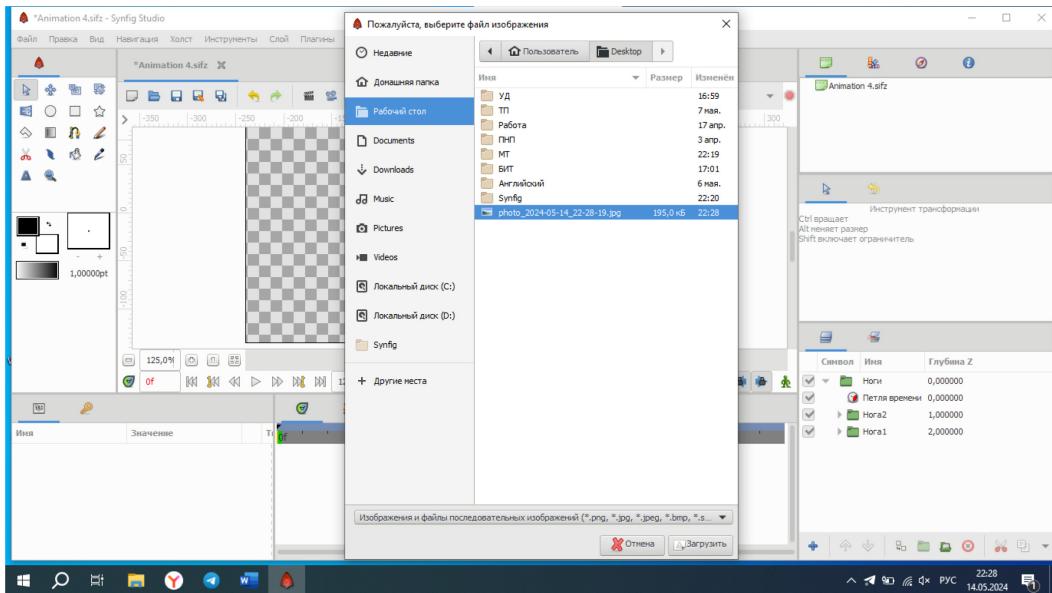


Рис. 15.2. Выбор изображения

Выберите файл *Изображение* и нажмите *Load*. Опустите слой импортированного изображения. На панели слоев выделите слой «Импорт изображения». После импорта ваши изображения начинают отображаться на панели слоев (рис. 15.3) с помощью данного слоя. Он автоматически помещается в папку-переключатель. Нажмите кнопку *Опустить слой*.

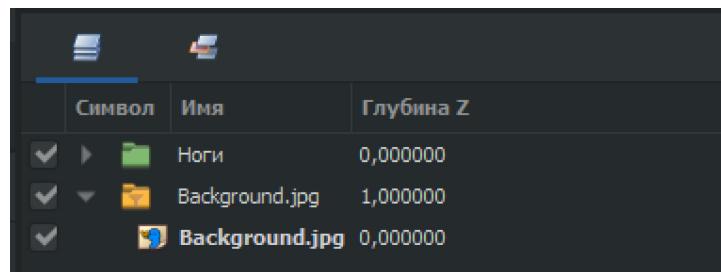


Рис. 15.3. Папка Background.jpeg

Параметры слоя «Импорт изображения» представлены на рис. 15.4.

Имя	Значение	Тип
π Глубина Z	0.000000	real
π Непрозрачность	1.000000	real
\S Метод смещивания	Composite	integer
\odot Левый верхний угол	-0.500000pt,0.500000pt	vector
\odot Правый нижний угол	0.500000pt,-0.500000pt	vector
\S Интерполяция	Linear(Static)	integer
π Камма коррекция	1.000000	real
“ Имя файла		string
\odot Смещение во времени	0f	time

Рис. 15.4. Параметры слоя «Импорт изображения»

На панели «Инструменты» выберите *Инструмент форматирования*, растяните изображение за зеленые точки в полный размер холста (рис. 15.5).

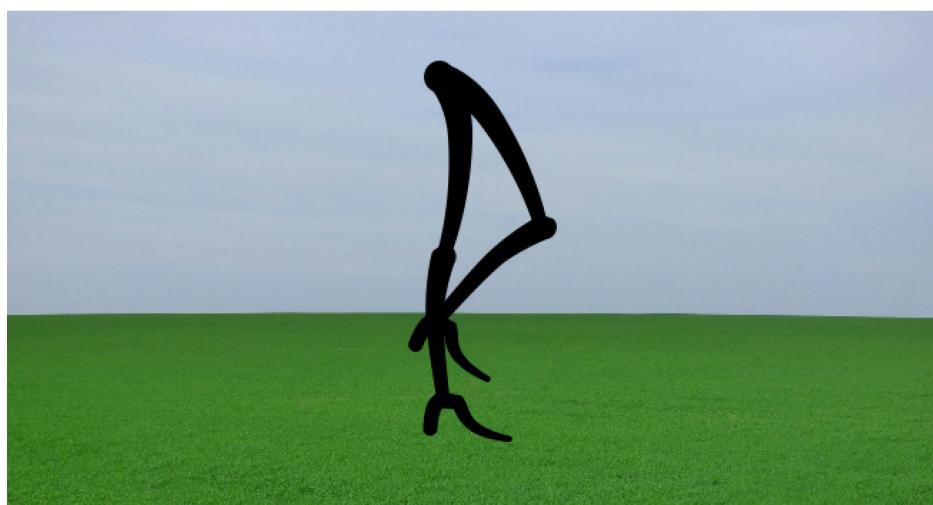


Рис. 15.5. Масштабирование изображения

Изображение импортировано.

Рендеринг

Выполните рендеринг. В меню «Файл» выберем *Визуализация* (рис. 15.6). Изменим формат сохраняемого файла на .mp4 и нажмем *Визуализация*.

Дождитесь сообщения об успешном завершении процесса. Просмотрите экспортируемый файл.

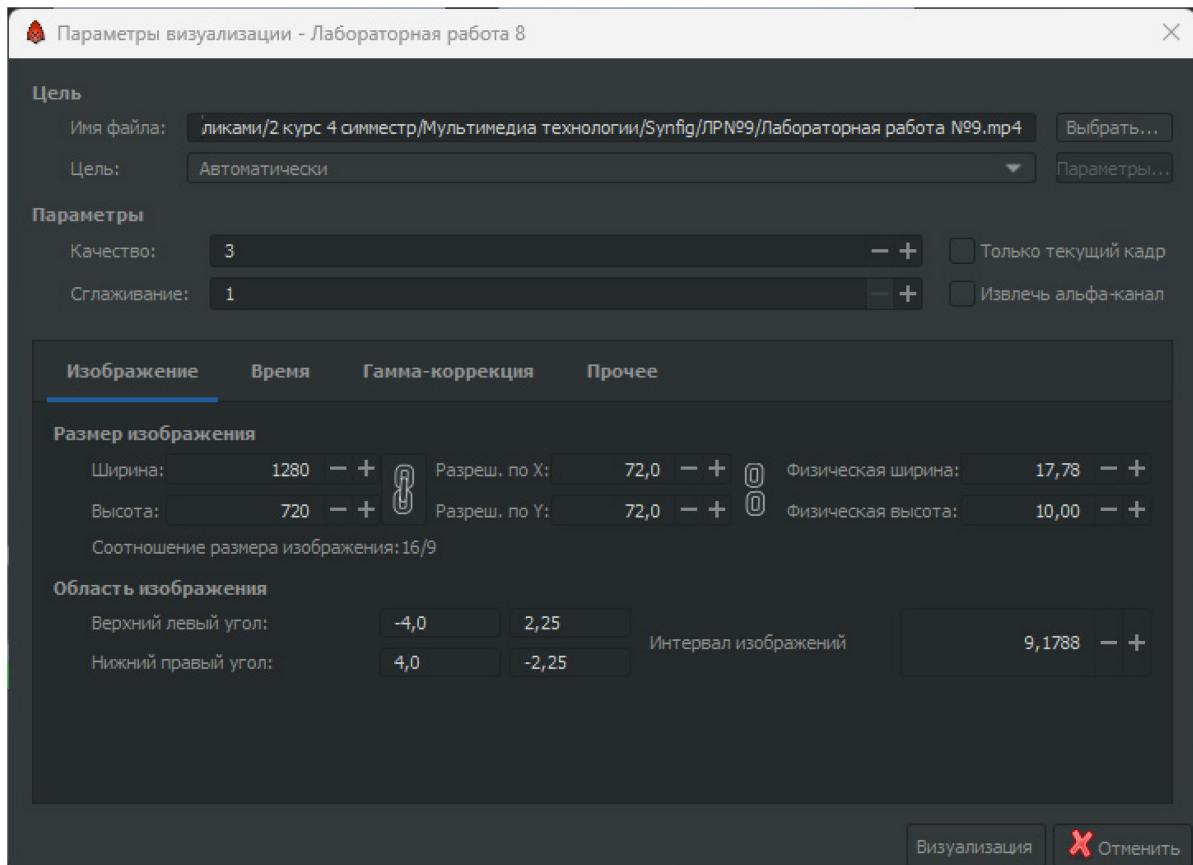


Рис. 15.6. Параметры визуализации

Сделаем рендеринг нашей анимации в формате «avi». Для этого в строке "имя файла" напишем название нашего ролика – «first-animation», а после точки укажем формат видео – «avi». Нажав на кнопку *Выбрать*, можно задать путь для файла. По умолчанию синфиг закодирует вашу анимацию кодеком H.264, применив сжатие без потерь. Этот формат прекрасно подходит, если вы хотите потом вставить отрендеренную анимацию в видеоредактор, чтобы сшить сцены вместе и наложить звук.

Чтобы отрендерить проект как gif-анимацию, нужно в строке «Имя файла» указать расширение «gif» и выбрать модуль вывода «magick++». В назначенней папке смотрим, что получилось.

Слой звук (рис. 15.7) позволяет импортировать в программу звуковые файлы формата mp3 (перечислить поддерживаемые звуковые файлы). Для звука есть также отдельная панель, где будет отображаться импортируемый вами звуковой файл.

Имя	Значение	Тип
π Глубина Z	0.000000u	real
“ Имя файла	sound file path	string
<input checked="" type="checkbox"/> Задержка	0.000000u	time
π Громкость	1.000000	real

Рис. 15.7. Параметры слоя Звук

Вы можете регулировать громкость с помощью параметра «Громкость». Параметр «Задержка» позволит вам выставить паузу перед проигрыванием импортируемого вами звукового файла. Для этого в столбец «Значение» следует ввести номер кадра, с которого начнется отсчет.

Задание

Откройте файл с вашей работой «Создать анимацию движения рисованного человечка», импортируйте изображение фона, выполните рендеринг в формате «avi», наложите звук.

Контрольные вопросы

1. Перечислите параметры импортированного изображения.
2. Что значит отмасштабировать изображение?
3. В каких форматах можно выполнять рендеринг?
4. Как добавить звук к созданной анимации?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современной жизни мы постоянно сталкиваемся с компьютерной графикой. Средства визуализации крайне важны для инженеров и разработчиков веб-приложений, сайтов; следует признать огромную роль компьютерной графики в рекламе индустрии развлечений и создании многих компьютерных игр. Компьютерная графика развивается быстрыми темпами, постоянно появляются новые методы и алгоритмы, позволяющие показывать сложные и захватывающие эффекты, затрачивая для этого все меньше вычислительных ресурсов. Появляются новые графические редакторы, ориентированные на пользователей, бесплатные, с удобным интерфейсом.

В практикуме были рассмотрены технологии обработки цифровых изображений и создание анимации в свободно распространяемом программном обеспечении Krita и Synfig Studio, а также приведены основные теоретические сведения о компьютерной графике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учеб. и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. – М. : Юрайт, 2025. – 219 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13196-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560176> (дата обращения: 03.06.2025).
2. Дегтярев, В. М. Компьютерная геометрия и графика : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльникова. – М. : Академия, 2021. – 240 с. – ISBN 978-5-7695-4089-9.
3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. – ISBN 978-5-7638-2838-2.
4. Бердиев, Р. К. Понятие и история компьютерной графики / Р. К. Бердиев // Экономика и социум. – 2019. – № 5(60). – С. 407 – 409.
5. Бурцева, Е. В. Компьютерная графика: Фотошоп и ГИМП : учеб. пособие / Е. В. Бурцева, А. В. Платенкин, А. В. Селезнев. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2023. – ISBN 978-5-8265-2646-0.
6. Synfig Studio. Свободная программа для 2D-анимации [Электронный ресурс]. – URL: <https://synfig.ru/> (дата обращения: 05.09.2024).
7. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне : учеб. для вузов. – СПб. : БХВ, 2014. – 712 с. – ISBN 978-5-9775-0181-1.
8. Фролов, А. Б. Компьютерные технологии в графическом дизайне. Работа в программе Adobe Photoshop CS6 : учеб. пособие для вузов. – СПб. : Лань, 2024. – 124 с. – ISBN 978-5-507-49098-1.
9. Минеев, С. Фрактальная графика / С. Минеев, З. В. Гудзенчук // Молодежь и кооперация: инновации и творчество : сб. науч. ст. междунар. студенч. конф. – М., 25 апр. 2013 г. – М. : Канцлер, 2013. – С. 85 – 88.
10. Цыбина, Е. Ю. Компьютерная графика : сферы применения и перспективы развития [Электронный ресурс] / Е. Ю. Цыбина // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова, 2022. – № 2 (40). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternaya-grafika-sfery-primeneniya-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 01.06.2025).

11. Информатика : учеб. пособие / Северо-Кавказ. Федер. ун-т ; сост. И. П. Хвостова. – Ставрополь, 2016. – 178 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459050> (дата обращения: 10.10.2024).
12. Растровая графика. Цветовые модели [Электронный ресурс]. – URL: <https://fotoshop-cs8.ru/p2/Index7.html> (дата обращения: 10.10.2024).
13. Цветовые модели DAVe Studio [Электронный ресурс]. – URL: <https://masters.donntu.ru/2005/kita/tokarev/library/color3.htm> (дата обращения: 10.10.2024).
14. Основы информатики [Электронный ресурс]. – URL: <http://informatikaiikt.narod.ru/index.html> (дата обращения: 10.10.2024).
15. Фуллер, Д. М. Photoshop. Полное руководство. Официальная русская версия / Д. М. Фуллер, Р. Г. Прокди, М. В. Финков. – М. : Наука и Техника, 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-94387-730-8.
16. Божко, А. Н. Adobe FrameMaker: Сложная верстка / А. Н. Божко. – 2-е изд., стер. – М. : ДМК Пресс, 2011. – 573 с. – ISBN 5-89818-081-8.
17. Платонова, Н. С. Создание информационного листка (буклета) в Adobe Photoshop и Adobe Illustrator [Электронный ресурс] / Н. С. Платонова. – М. : Нац. открытый ун-т ИНТУИТ, 2016. – 225 с. – ISBN 978-5-9963-0038-9. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/363208/reading> (дата обращения: 04.05.2025).
18. Официальный сайт krita [Электронный ресурс]. – URL: <https://krita.org/en/> (дата обращения: 10.10.2024).
19. Krita. Руководство. Ч. 1: Знакомство // Дзен. Статьи. – URL: <https://dzen.ru/a/Yy9VFd5EXH4htbWX> (дата обращения: 05.05.2025).
20. Скелетная анимация. Создание скелета // Synfig. – URL: <https://docs.synfig.ru/skeletnaya-animaciya/sozdanie-skeleta> (дата обращения: 15.09.2024).

Учебное электронное издание

ОЗЕРОВА Марина Игоревна
ЛАНСКАЯ Майя Сергеевна

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

Лабораторный практикум

Редактор А. П. Володина
Технический редактор Ш. Ш. Амирсейидов
Компьютерная верстка Д. В. Лавровой
Корректор Н. В. Пустовойтова
Выпускающий редактор А. А. Амирсейидова

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10;
Adobe Reader; дисковод CD-ROM.

Тираж 9 экз.

Издательство Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87