

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
Институт филологии и межкультурной коммуникации им. Льва Толстого  
Кафедра дизайна и национальных искусств**

**Р. Ф. Салахов, Р. И. Салахова**

## **Основы компьютерной графики**

**Учебно-методическое пособие**

**Казань 2015**

УДК 376.2-76.021  
ББК 85.16 я73  
С 16

Печатается по решению  
Учебно-методической комиссии Института филологии и  
межкультурной коммуникации им. Льва Толстого  
Казанского федерального университета  
Протокол №1 от 15 сентября 2015 г.

Авторы:  
Р. Ф. САЛАХОВ, Р.И. Салахова

Рецензенты:  
доктор пед. наук, профессор КГИК Т.И. Ключенко,  
кандидат пед. наук, доцент КФУ Л.Х. Кадырова

**Салахов Р.Ф., Салахова Р.И.**

**Основы компьютерной графики:** учебно-методическое пособие. – Казань: Изд-во Вестфалика, 2015. – 59 с.

Предлагаемое учебно-методическое пособие составлено в соответствии с предметом дисциплины «Основы компьютерной графики» по направлению 54.03.01 Дизайн. Основными целями данной разработки являются знакомство студентов с теоретическими основами компьютерной графики и обучение их приемам коррекции и оптимизации графических изображений на основе растровой и векторной графики.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов и преподавателей.

## Оглавление

<b>Введение</b>	4
<b>Раздел 1. Общие сведения о компьютерной графике.</b>	5
1.1. Компьютерная графика. История появления и области её применения	6
1.2. Методы представления графических объектов	9
1.3. Разрешение и размер изображения	11
1.4. Представление цвета в компьютере. Цветовые модели	13
1.5. Форматы графических файлов	15
1.6. Инструментальные средства по типам и обоснование выбора	22
<b>Раздел 2. Разработка графических изображений средствами Adobe Photoshop CS2</b>	24
2.1. Способы ввода графической информации в компьютер	25
2.2. Обработка изображения после сканирования	27
2.3. Подготовка изображения с прозрачным фоном	30
2.4. Получение изображения с помощью копии экрана	31
2.5. Оптимизация изображения для размещения в сети Интернет	32
2.6. Плавное слияние двух изображений	37
2.7. Получение изображения с нечеткими границами	39
2.8. Удаление эффекта «красных глаз»	40
<b>Раздел 3. Разработка графических изображений средствами Corel Draw</b>	41
3.1. Рабочее окно программы	42
3.2. Основы работы с объектами	43
3.3. Закраска рисунков	48
3.4. Вспомогательные режимы работы	49
3.5. Создание рисунков из кривых	51
3.6. Методы упорядочения и объединения объектов	52
3.7. Эффект объема	54
3.8. Перетекание.	55
3.9. Работа с текстом	57
3.10. Сохранение и загрузка изображений в Corel Draw	58

## **Введение.**

Активизация процесса обучения является одной из основных задач, стоящих перед современной школой. Решение этой задачи идет по разным направлениям, в том числе и по направлению усиления визуальной наглядности. К средствам такой наглядности следует относить не только сами предметы, но и их изображения - рисунки, которые могут быть выполнены в схематизированном (упрощенном) или символическом (упрощенном) виде. Рисунки особенно необходимы тогда, когда объекты не доступны непосредственному наблюдению, а слово учителя оказывается недостаточным, чтобы дать представление об изучаемом объекте или явлении. В этом случае система графических обозначений может взять на себя функции языка. Графический иллюстративный материал (рисунки, схемы, подборки фотографий) можно эффективно использовать на разных этапах урока. При актуализации знаний возможно быстрое повторение наиболее значимых вопросов по рисункам и схемам. При изложении нового материала возможна опора на имеющиеся схемы и иллюстрации. На этапе закреплении нового материала графические объекты могут быть использованы для перегруппировки теоретических сведений, их обобщения, уточнения сложных моментов, проведения тестирования.

Существует множество программных средств для создания и редактирования графических изображений. К ним относятся программы Corel Draw и Adobe Photoshop CS2, изучению которых, посвящены данные методические рекомендации.

В учебно-методическом пособии представлены общие сведения о компьютерной графике, теоретические и практико-ориентированные материалы, список литературы по изучению графических компьютерных программ Adobe Photoshop CS2 и Corel Draw. Материал также содержит графические иллюстрации, поясняющие работу с описываемыми приложениями.

Основными целями данной разработки являются знакомство студентов с теоретическими основами компьютерной графики и обучение их приемам коррекции и оптимизации графических изображений на основе растровой и векторной графики.

Учебно-методическое пособие **«Курс основ компьютерной графики в подготовке специалистов изобразительного искусства и дизайна»** состоит из трех взаимосвязанных разделов.

Раздел 1 “Общие сведения о компьютерной графике” знакомит с основными понятиями компьютерной графики, историей ее развития, методами представления графических объектов, форматами графических файлов, дает общее представление и рекомендации по выбору инструментальных средств разработки графических изображений.

Раздел 2 “Разработка графических изображений средствами Adobe Photoshop CS2” содержит сведения о наиболее вероятных аспектах применения программы Adobe Photoshop CS2 при подготовке растровых изображений для создания учебных и учебно-методических пособий.

Раздел 3 “Разработка графических изображений средствами Corel Draw” посвящен изучению основных этапов создания, обработки и сохранения графических файлов с помощью векторного графического редактора Corel Draw.

## **1. Общие сведения о компьютерной графике**

Графические изображения (на камне, холсте, бумаге, металле и других средствах отображения информации) давно используются в обучении. Стремление человека выразить мысль, передать идею в форме графического изображения свойственно ему с древних времен. Благодаря современным средствам создания компьютерной графики перенести графику на экран компьютера теперь могут не только профессиональные художники, дизайнеры, специалисты информационных технологий, но и неискушенные большим опытом работы на ПК педагогические работники. Хотя, конечно, при освоении программных средств (графических редакторов) необходимо приложить определенные усилия, настойчивость и терпение.

Дело в том, что применение графики в учебных компьютерных системах не только увеличивает скорость передачи информации учащимся и повышает уровень ее понимания, но и способствует развитию таких важных для специалиста любой отрасли качеств, как интуиция, профессиональное "чутье", образное мышление.

Так, воздействие интерактивной компьютерной графики на интуитивное, образное мышление привело к возникновению нового направления в проблематике искусственного интеллекта, названного когнитивной (т.е. способствующей познанию) компьютерной графикой.

Посмотрим, какой результат можно получить, используя компьютерную графику при решении задач построения курсов и формировании методов обучения на примерах традиционных дисциплин.

Например, в преподавании литературы показателями читательского восприятия традиционно считаются уровень конкретности представлений и уровень проникновения читателя в художественный образ. Анимационные иллюстрации к сказкам и другим литературным произведениям способствуют необычайно глубокому проникновению в суть изучаемого произведения. Особенно при привлечении учеников к процессу создания анимационной версии этого произведения, заставляющей глубоко и разносторонне осмыслить как роль персонажей, так и позицию автора.

В математике средства компьютерной анимации планиметрических и стереометрических объектов и задач, иллюстрации по геометрии и алгебре (подвижные графики, сечения стереометрических объектов, сложные геометрические конструкции) дают запоминающийся визуальный образ.

Преподаватели биологии, химии, физики получают уникальную возможность попытаться показать (средствами компьютерной графики и анимации) сами и вместе со своими учениками реальные, но недоступные глазу, т.е. чувственному восприятию (например, молекулярная биология) процессы. База визуальных образов, анимационных "реконструкций" по географии или истории даст возможность учащимся воссоздать или увидеть недостижимые во времени и пространстве регионы. В образовательных целях бывает полезно выделить, например, только несущие конструкции геологического рельефа, только часть биологического покрова, только водоснабжение региона плюс его рельеф без растительности, реконструкцию исторического события или динамику изменения границ страны.

Создание графического или даже анимационного материала по истории и традициям Англии или Германии - способ существенно повысить интерес к изучению иностранного языка.

Особенный интерес и принципиальную новизну в дидактическом плане для сферы обучения является интерактивность компьютерной графики, благодаря которой учащиеся могут в процессе анализа изображений динамически управлять их содержанием, формой, размерами и цветом, рассматривать графические объекты с разных сторон, приближать и удалять их, менять характеристики освещенности и проделывать другие подобные манипуляции, добиваясь наибольшей наглядности.

Однако даже пассивное созерцание графических иллюстраций дает возможность активно исследовать характеристики графических моделей изучаемых объектов или процессов. Тем более, что на первом этапе работы по формированию новых перспективных методов обучения с использованием информационных технологий прежде всего надо научиться создавать разнообразные изображения приемлемого качества на экране и только на следующем этапе можно будет использовать эту графику для формирования нового проекта, учебного пособия, интерактивного наглядного материала или анимации.

Задания:

1. Значение компьютерной графики для деятельности педагога.
2. Дидактическая ценность компьютерной графики.

Литература:

1. Василенко Н.В. Интеграция знаний на основе использования новых информационных технологий в общеобразовательной школе. Дисс. к.п.н. - СПб., 2001. - 202с.
2. Куприянов М., Околелов О. Дидактический инструментарий новых образовательных технологий // Высшее образование в России. - 2001. - №1. - С. 124-126.
3. Юрданов О.В. Применение информационных технологий в сфере образования и обучения.
4. Поздняков В.А., Шлык В.В. Компьютерная дидактика. / Теоретические основы и технологии открытого образования. Часть 2. Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 3-4 февраля 2004 г. – Липецк: ЛГТУ, 2004. – 113 с.
5. Молчанова Л.В. Дидактические принципы работы с виртуальными средствами информации в университете / Вестник ВГУ, Серия лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2001. - № 2. – С. 123.

### **1.1. Компьютерная графика.**

#### ***История появления и области её применения***

Компьютерной графикой в последнее время занимаются многие, что обусловлено высокими темпами развития вычислительной техники. Более 90% информации здоровый человек получает через зрение или ассоциирует с геометрическими пространственными представлениями. Компьютерная графика имеет огромный потенциал для облегчения процесса познания и творчества, она позволяет развивать у учащихся пространственное воображение, практическое понимание, художественный вкус. Задумаемся, что именно называют компьютерной графикой?

Понятие «компьютерная графика» очень часто трактуется по-разному. Согласно одним источникам, компьютерная графика - это область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере [1]. Другим - компьютерная графика - это новая отрасль знаний, которая, с одной стороны, представляет собой комплекс аппаратных и программных средств, используемых для формирования, преобразования и выдачи информации в визуальной форме на средства отображения ЭВМ; с другой стороны, под компьютерной графикой понимают совокупность методов и приемов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление [2].

А, по мнению художника Максима Викторовича Кудерского [3], члена Союза художников России, компьютерная графика - это вид искусства. Причем по творческим затратам, как он считает, создание произведения искусства средствами компьютерной графики даже более трудоемкое дело, чем обычная работа живописца.

Вообще, в широком смысле слова, компьютерная графика - это все, для чего используется визуальная, образная среда отображения на мониторе. Если сузить понятие до практического использования, под компьютерной графикой будет пониматься процесс создания, обработки и вывода изображений разного рода с помощью компьютера.

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.

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 управленческой деятельности используются построенные с помощью компьютера схемы, графики, диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнообразной 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.

Информация, содержащаяся в изображении, представлена в наиболее концентрированной форме, и эта информация, как правило, более доступна для анализа: для ее восприятия получателю достаточно иметь относительно небольшой объем специальных знаний.

Можно считать, что первые системы машинной графики (кодирования графических объектов) появились вместе с первыми цифровыми компьютерами. Формирование машинной графики как самостоятельного направления относится к началу 60-х годов XX века. Были сформулированы принципы рисования отрезками, удаления невидимых линий, методы отображения сложных поверхностей, определены методы формирования теней, учета освещенности сюжета. В середине 1960-х была разработана цифровая электронная чертежная машина (фирма Itek). В 1964 году General Motors представила свою DAC-1 - систему автоматизированного проектирования, разработанную совместно с IBM [4].

В 70-е годы XX века значительное число теоретических и прикладных работ было направлено на развитие методов отображения пространственных форм и объектов. Это направление принято называть трехмерной машинной графикой.

Математическое моделирование трехмерных сюжетов требует учета трехмерности пространства предметов, расположения в нем источников освещения и наблюдения, это определило необходимость разработки методов представления сложных поверхностей, генерирования текстур, рельефа, моделирования условий освещения. Методы трехмерной машинной графики позволяют визуализировать сложные функциональные зависимости, получать изображение проектируемых, еще не созданных объектов, оценить облик предмета из недоступной для наблюдения позиции и решить ряд подобных задач.

У первых поколений ЭВМ вообще не было дисплея. Вся информация загружалась в огромные ламповые монстры на бумажных носителях (перфолентах и перфокартах), результат также выдавался на бумагу. Однако рост мощности компьютеров и сложности расчетов привели к необходимости разработки более удобного способа общения с машиной. В результате было найдено решение — дисплей.

Долгое время дисплеи были сугубо текстовыми, то есть ничего кроме цифр, а позднее букв, они выводить не могли. Но уже тогда было понятно, что для удобства работы необходима возможность вывода изображений на экран дисплея. В 80-е годы XX века появились персональные компьютеры, позволяющие выводить графические объекты на экраны мониторов, что позволило использовать машинную графику в качестве инструмента специалистам различных областей, не связанных с программированием. Увеличение памяти и скорости обработки информации в персональных ЭВМ, создание видеокomплексов с широким набором программ машинной графики, возможность управления ими в диалоговом режиме способствовали дальнейшему расширению применения машинной графики. Важную, практически определяющую роль, в этом процессе сыграл выпуск компанией Apple компьютеров Macintosh (1984г.). Они были для своего времени настоящей революцией. Во-первых, Macintosh серийно поставлялся с цветным монитором. Во-вторых, его операционная система обладала наглядным, визуальным интерфейсом (своего рода аналог более поздней ОС Windows). И, в-третьих, их мощности было достаточно для обработки графических изображений. Именно поэтому Macintosh сразу заслужил внимание множества профессиональных художников и дизайнеров, которые поменяли карандаш и кисть на мышь и клавиатуру. Рынок не заставил себя долго ждать — появилось несколько очень впечатляющих для своего времени графических редакторов. Сегодня любой человек, работающий в сфере полиграфии и, тем более, веб-дизайна, просто не может не владеть основными графическими пакетами. Даже художники оцифровывают свои работы и проводят дополнительную коррекцию уже на компьютере. Фотографы, которые работают только с пленочной камерой, также встречаются все реже.

Компьютерная графика прочно вошла в нашу жизнь. Появляется все больше клипов, сделанных с помощью компьютерной графики. Нет спору, компьютерная графика расширяет выразительные возможности. При творческом ее использовании реклама приобретает удивительную силу воздействия на зрителя. Однако с помощью одной только компьютерной графики очень трудно донести до зрителя рекламную идею. И если в клипе лишь компьютерная графика, лишь созданный ее средствами сюрреалистический мир, то зритель остается холодным, хотя увиденное и поражает воображение. Ведь известно, что реклама наиболее эффективна тогда, когда потребителю хочется идентифицировать себя с человеком, пользующимся тем или иным товаром. Процесс узнаваемости себя в клипе - залог успеха.

Компьютерная или машинная графика - это вполне самостоятельная область человеческой деятельности, со своими проблемами и спецификой. Компьютерная графика - это и новые эффективные технические средства для проектировщиков, конструкторов и исследователей, и программные системы и машинные языки, и новые научные, учебные дисциплины, родившиеся на базе синтеза таких наук как аналитическая, прикладная и начертательная геометрии, программирование для ПК, методы вычислительной математики и т.п. Машина наглядно изображает такие сложные геометрические объекты, которые раньше математики даже не пытались изобразить.

Само понятие "компьютерная графика" уже достаточно известно - это создание рисунков и чертежей с помощью компьютера. А вот компьютерная анимация - это несколько более широкое явление, сочетающее компьютерный рисунок (или



моделирование) с движением. Вообще же "анимацией" просвещенный мир называет тот вид искусства, который у нас в России зовется мультипликацией. "Animate" - по-английски и по-французски значит "оживлять", "воодушевлять". "Animation" - это оживление или воодушевление. Кстати, слово "реанимация" - того же происхождения: "ре" "повторное", "анимация" - "оживление". Дело в том, что привычное слово "мультипликация" - от английского "multiplication" (умножение), совсем не отражает ни сущность, ни технологию мультфильмов. Итак, компьютерная анимация - это анимация, созданная при помощи компьютера.

Под графической информацией понимаются модели объектов и их изображения. Интерактивная компьютерная графика - это так же использование компьютеров для подготовки и воспроизведения изображений, но при этом пользователь имеет возможность оперативно вносить изменения в изображение непосредственно в процессе его воспроизведения, т.е. предполагается возможность работы с графикой в режиме диалога в реальном масштабе времени. Интерактивная графика представляет собой важный раздел компьютерной графики, когда пользователь имеет возможность динамически управлять содержимым изображения, его формой, размером и цветом на поверхности дисплея с помощью интерактивных устройств управления.

В компьютерной графике рассматриваются следующие задачи:

1. Представление изображения в компьютерной графике;
2. Подготовка изображения к визуализации;
3. Создание изображения;
4. Осуществление действий с изображением.

Задания:

1. Понятие компьютерной графики.
2. Области применения компьютерной графики.
3. Компьютерная графика: искусство?
4. Появление и развитие компьютерной графики.
5. Задачи компьютерной графики.

Литература:

1. Вельтмандер П. Машинная графика. Книга 1. Вводный курс. – Новосибирск: 1998.
2. Елсаков А. Эволюция компьютерной графики.
3. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Учебная литература для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
4. Романычева Э.Г. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК, 2001.
5. Турлюн Л. Н. Компьютерная графика как особый вид современного искусства: дисс. ... канд. Искусствоведения. - Бийск, 2006. - 203 с.

### **1.2. Методы представления графических объектов**

Компьютерная графика подразделяется на:

- статичную (неподвижная)
- динамичную (анимация, компьютерная мультипликация).

Каждая из которых в свою очередь делится на 2-х мерную и 3-х мерную.

В зависимости от способа формирования изображений, компьютерную графику принято делить на:

- растровую;
- векторную;
- фрактальную.

Отдельным предметом считается трехмерная графика, изучающая приемы и методы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве.

Растровая графика (рис.1.1) - машинная графика, в которой изображение представляется двумерным массивом точек (элементов растра), цвет и яркость каждой из которых задается независимо. Растр (растровый массив) – представление изображения в виде двумерного массива точек, упорядоченных в ряды и столбцы. Для каждой точки растра указывается цвет и яркость.



Рисунок 1.1 - Растровая графика

Пиксель – элемент (точка) растра (pixel – сокращение от слов picture element, т.е. элемент изображения), минимальная единица изображения, цвет и яркость которой можно задать независимо от остального изображения. Пиксель - основной элемент, кирпичик всех растровых изображений.

Термином пиксель кроме отдельного элемента растрового изображения отображают также отдельную точку на изображении, отдельную точку на экране компьютера, отдельную точку на изображении, напечатанном на принтере. Обычно используют термины:

- пиксель - при ссылке на отдельный элемент растрового изображения;
- видеопиксель - при ссылке на элемент изображения экрана компьютера;
- точка - при ссылке на отдельную точку, создаваемую на бумаге.

Достоинства растровой графики.

Растровая графика эффективно представляет реальные образы, т.к. человеческий глаз приспособлен для восприятия мира как огромных наборов дискретных элементов, образующих предметы. Хорошее растровое изображение выглядит реально и естественно

Растровое изображение наиболее адаптировано для распространенных растровых устройств вывода - лазерных принтеров и др.

Недостатки.

Занимают большой объем памяти.

Редактирование больших растровых изображений, занимающих большие массивы памяти, требует больших ресурсов компьютера и, следовательно, больших затрат времени.

Трудоемкий процесс редактирования растровых изображений.

При увеличении размеров изображения сильно ухудшается качество.

Применение: обработка фотоизображений, художественная графика, реставрационные работы, работа со сканером.

Векторная графика описывает изображение с помощью математических формул. По своей сути любое изображение можно разложить на множество простых объектов, таких как контуры, графические примитивы и т.д. Любой такой простой объект состоит из контура и заливки.

Основное преимущество векторной графики (рис.1.2) состоит в том, что при изменении масштаба изображения оно не



Рисунок 1.2 - Изображение, созданное средствами векторной графики

теряет своего качества. Отсюда следует и другой вывод - при изменении размеров изображения не изменяется размер

файла.

Ведь формулы, описывающие изображение, остаются те же, меняется только коэффициент пропорциональности. С другой стороны, такой способ хранения информации имеет и свои недостатки. Например, если делать очень сложную геометрическую фигуру (особенно если их много), то размер "векторного" файла может быть гораздо больше, чем его "растровый" аналог из-за сложности формул, описывающих такое изображение.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что векторную графику следует применять для изображений, не имеющих большого числа цветовых фонов, полутонов и оттенков. Например, оформления текстов, создания логотипов и т.д.

Векторную графику часто называют объектно-ориентированной графикой или чертежной графикой.

Простые объекты, такие как окружности, линии, сферы, кубы, заполнители (области однотонного или изменяющегося цвета для заполнения частей объектов) и т.п., называются примитивами и используются при создании более сложных объектов. В векторной графике изображения создаются путем комбинации различных объектов.

Файлы векторной графики могут содержать растровые изображения в качестве одного из типов объектов, представляющего набор инструкций для компьютера, такой растровый фрагмент можно, как правило, только масштабировать, но не редактировать. Существуют программы, поддерживающие оба типа объектов, которые позволяют работать как с растровым, так и с векторным изображением одновременно, хотя форматы растровых файлов описывают растровые изображения более эффективно.

Файлы векторной графики могут содержать несколько различных элементов:

- наборы векторных команд;
- таблицы информации о цвете рисунка;
- данные о шрифтах, которые могут быть включены в рисунок.

Сложность векторных форматов определяется количеством возможных команд описания объектов. Векторные форматы файлов могут различаться способом кодирования данных, обладать разными цветовыми возможностями. Цвет объекта хранится в виде части его векторного описания.

Преимущества векторной графики.

Векторная графика использует все преимущества разрешающей способности любого устройства вывода (используется максимально возможное количество точек устройства), что позволяет изменять размеры векторного рисунка без потери качества.

Векторная графика позволяет редактировать отдельные части рисунка, не оказывая влияния на остальные.

Векторные изображения, не содержащие растровых объектов, занимают относительно небольшое место в памяти компьютера.

Недостатки.

Векторные изображения выглядят искусственно.

Легко масштабировать, но меньше оттенков и полутонов чем в растровой графике.

Применение: компьютерная полиграфия, системы компьютерного проектирования, компьютерный дизайн и реклама.

Фрактальная графика (рис.1.3), как и



Рисунок 1.3 - Фрактальная графика

векторная, основана на математических вычислениях. Базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, т.е. никаких объектов в памяти компьютера не хранится и изображение строится исключительно по уравнениям. Таким образом, строят как простейшие регулярные структуры, так и сложные

иллюстрации, имитирующие природные

ландшафты и трехмерные объекты. Изображение строится по уравнению (или по системе уравнений), поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо. Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину. Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путем часто используют для автоматической генерации необычных иллюстраций.

Задания:

1. Виды компьютерной графики.
2. Понятие растровой графики.
3. Достоинства растровой графики.
4. Недостатки растровой графики.

Литература:

1. Васильев В. Е., Морозов А. В. Компьютерная графика: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005. - 101 с.
2. Вельтмандер П. Машинная графика. Книга 1. Вводный курс. – Новосибирск: 1998.
3. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Учебная литература для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
4. Романычева Э.Г. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК, 2001.

### **1.3. Разрешение и размер изображения**

Разрешение - это степень детализации изображения, число пикселей, отводимых на единицу площади. Поэтому имеет смысл говорить о разрешении изображения только применительно к какому-либо устройству ввода или вывода изображения. Например, пока имеется обычная фотография на твердом носителе, нельзя сказать о ее разрешении. Но как только мы попытаемся ввести эту фотографию в компьютер через сканер, нам необходимо будет определить разрешение оригинала, т. е. указать количество точек, считываемых сканером с одного квадратного дюйма [5].

Поскольку изображение можно рассматривать применительно к различным устройствам, то следует различать:

- разрешение экрана,
- разрешение печатающего устройства,
- разрешение изображения.

Разрешение экрана – это свойство компьютерной системы (зависит от монитора и видеокарты) и операционной системы (например, зависит от настроек Windows). Разрешение экрана измеряется в пикселях и определяет размер изображения, которое может поместиться на экране целиком. Экранное разрешение – 72 пиксела на дюйм.

Разрешение принтера - это свойство принтера, выражающее количество отдельных точек, которые могут быть напечатаны на участке единичной длины. Оно измеряется в единицах dpi (сокр. dpi - dot per inch - точки на дюйм) и определяет размер изображения при заданном качестве или, наоборот, качество изображения при заданном размере.

Разрешение изображения — это свойство самого изображения. Оно тоже измеряется в точках на дюйм и задается при создании изображения в графическом редакторе или с помощью сканера. Чем больше разрешение изображения, тем больше

величина файла изображения. Для Web используется экранное разрешение – 72 dpi. Значение разрешения изображения хранится в файле изображения и неразрывно связано с другим свойством изображения - его физическим размером.

Физический размер изображения может измеряться как в пикселях, так и в единицах длины (миллиметрах, сантиметрах, дюймах). Он задается при создании изображения и хранится вместе с файлом.

Если изображение готовят для демонстрации на экране, то его ширину и высоту задают в пикселях, чтобы знать, какую часть экрана оно занимает.

Если изображение готовят для печати, то его размер задают в единицах длины, чтобы знать, какую часть листа бумаги оно займет.

Задания:

1. Понятие разрешения.
2. Разрешение экрана.
3. Разрешение печатающего устройства.
4. Разрешение изображения.

Литература:

1. Васильев В. Е., Морозов А. В. Компьютерная графика: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005. - 101 с.
2. Вельтмандер П. Машинная графика. Книга 1. Вводный курс. – Новосибирск: 1998.
3. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Учебная литература для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
4. Романычева Э.Г. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК, 2001.

#### ***1.4. Представление цвета в компьютере. Цветовые модели***

Каждый пиксель растрового изображения содержит информацию о цвете. Представление информации в компьютере основывается на двоичной системе счисления, Минимальный размер цветовой информации в пикселе – 1 бит, т.е. в простейшем случае пиксели на экране могут быть «включены» или «выключены», представляя собой белый и черный цвет. Количество оттенков, которые может воспроизводить отдельный пиксель, определяется глубиной цвета (максимум - 32 бита), позволяющей показывать на экране монитора до 16,7 млн. цветовых оттенков.

К полноцветным (true color) относятся типы изображений с глубиной цвета не менее 24 бит, то есть каждый пиксель такого изображения кодируется как минимум 24 битами, что дает возможность отобразить не менее 16,7 миллиона оттенков. Поэтому иногда полноцветные типы изображения называют True Color (истинный цвет).

Если мы работаем с черно-белыми изображениями, то цвет кодируется нулем или единицей. Никаких проблем в этом случае не возникает. Для несложных рисунков, содержащих 256 цветов или столько же градаций серого цвета, нетрудно пронумеровать все используемые цвета. Но, для изображений в истинном цвете, содержащих миллионы разных оттенков, простая нумерация не подходит. Для них разработаны несколько моделей представления цвета, помогающих однозначно определить любой оттенок. Цветовые модели позволяют с помощью математического аппарата описать определенные цветовые области спектра.

Цветовая модель (режим) представляет собой правило обозначения цветов пикселей документа. Так как компьютер использует для обозначений цветов числа, необходимо ввести некоторое правило преобразования этих чисел в отображаемые устройствами вывода цвета и наоборот. Таких правил может быть несколько, поэтому каждое из них получает свое название.

Наиболее распространенными цветовыми моделями являются:

- битовый – 2 цвета – черный и белый;
- серый – 256 градаций серого;
- RGB – red, green, blue – красный, зеленый, синий;
- CMYK – Cyan, Magenta, Yellow, black – голубой, пурпурный, желтый, черный.

Разные режимы нужны для того, чтобы отобразить в файле особенности последующего вывода изображения на какое-либо устройство или сохранения в файле. Разные устройства вывода изображений могут работать по различным принципам, используя физические явления, не имеющие друг с другом практически ничего общего. Например, на экране монитора с электронно-лучевой трубкой (а также аналогичного телевизора) изображение строится при помощи засветки люминофора пучком электронов. При таком воздействии люминофор начинает излучать свет.

В зависимости от состава люминофора, этот свет имеет ту или иную окраску. Для формирования полноцветного изображения используется люминофор со свечением трех цветов — красным, зеленым и синим. Поэтому такой метод формирования цвета называют RGB (рис.1.4.) (Red, Green, Blue — Красный, Зеленый, Синий).

Сами по себе зерна люминофора разных цветов позволяют получить только чистые цвета (чистый красный, чистый зеленый и чистый синий). Промежуточные оттенки получаются за счет того, что разноцветные зерна расположены близко друг к другу. При этом их изображения в глазу сливаются, а цвета образуют некоторый смешанный оттенок. Регулируя яркость зерен, можно регулировать получающийся смешанный тон. Например, при максимальной яркости всех трех типов зерен будет получен белый цвет, при отсутствии засветки - черный, а при промежуточных значениях - различные оттенки серого. Если же зерна одного цвета засветить не так, как остальные, то смешанный цвет не будет оттенком серого, а приобретет окраску. Такой способ формирования цвета напоминает освещение белого экрана в полной темноте разноцветными прожекторами. Свет от разных источников складывается, давая различные оттенки. Поэтому такое представление цвета (цветовую модель) называют аддитивной (суммирующей).

При выводе изображения на печать используются другие технологии. Это может быть, например, струйная печать или многокрасочная печать на типографской машине. В этом случае изображение на бумаге создается при помощи чернил разных цветов. Накладываясь на бумагу и друг на друга, чернила поглощают часть света, проходящего сквозь них и отражающегося от бумаги. Если чернила густые, то они сами отражают свет, но не весь. Таким образом, отраженный от картинка цвет приобретает ту или иную окраску, в зависимости от того, какие красители и в каких количествах были использованы при печати.

Обычно при таком способе цветопередачи для получения промежуточных оттенков используются



Рисунок 1.4 - Цветовая модель RGB



Рисунок 1.5 - Цветовая модель CMYK

чернила четырех цветов: голубой, пурпурный, желтый и черный (СМΥК) (рис.1.5.). Теоретически для получения любого из оттенков достаточно только голубого, желтого и пурпурного цветов. Однако на практике крайне сложно получить их смешением чистый черный цвет или оттенки серого.

Так как в цветовой модели СМΥК оттенки образуются путем вычитания определенных составляющих из белого, ее называют субтрактивной (вычитающей). Кроме различных печатающих устройств, эта цветовая модель используется в фотопленке и фотобумаге. Там также содержатся слои, чувствительные к голубому, желтому и пурпурному свету.

В файлах изображений, сохраненных в режимах RGB и СМΥК, для каждого пикселя записываются значения всех трех или четырех компонентов.

Для вывода изображения на черно-белые (монохромные) устройства, а также для некоторых других целей лучше всего подходит изображение в режиме градаций серого (grayscale). В этом режиме для каждого пикселя записывается только одно значение — его яркость.

При печати изображений на некоторых принтерах, а также для получения определенных изобразительных эффектов используется режим Bitmap (Битовый). В этом режиме любая точка изображения может быть либо белой, либо черной.

Существуют и другие цветовые режимы. Например, для записи изображений в форматах, ограничивающих допустимое число цветов (таких как GIF), эти изображения надо предварительно перевести в режим индексированных цветов. При этом составляется палитра, которая и используется при дальнейшей работе.

Палитра (palette) - набор цветов, используемых в изображении или при отображении видеоданных. Палитру можно воспринимать как таблицу кодов цветов (обычно в виде RGB-троек байтов в модели RGB). Палитра устанавливает взаимосвязь между кодом цвета и его компонентами в выбранной цветовой модели. Палитра может принадлежать изображению, части изображения, операционной системе или видеокarte. При попытке использовать не входящий в палитру цвет он заменяется ближайшим цветом, занесенным в нее.

Задания:

1. Понятие цветовой модели.
2. Модель СМΥК.
3. Модель RGB.

Литература:

1. Васильев В. Е., Морозов А. В. Компьютерная графика: Учеб. пособие. -. СПб.: СЗТУ, 2005. - 101 с.
2. Вельтмандер П. Машинная графика. Книга 1. Вводный курс. – Новосибирск: 1998.
3. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Учебная литература для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
4. Романычева Э.Г. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК, 2001.

### **1.5. Форматы графических файлов**

Знания о форматах записи электронных изображений необходимы при их сохранении, передаче, оптимизации использования в различных проектах и программах. Формат отражает функциональные предназначения графических изображений, а также различные способы сжатия графической информации. При выборе формата записи изображения следует обращать особое внимание на

совместимость данного формата с разными программами, плотность записи, качество визуализации.

Например, начиная работу над новой web-страницей, приходится прежде всего решать, какие графические элементы будут на ней использоваться и откуда эти элементы можно получить. Многие из них, например кнопки или маркеры списков, можно нарисовать самостоятельно, используя графический редактор. В некоторых случаях можно обходиться вообще без графики, воспользовавшись, например, таблицами с цветным фоном и различными начертаниями шрифтов. Но если есть желание использовать фотографии или другую сложную графику, то приходится потратить некоторое время на поиск файлов с подходящими изображениями, сканирование фотографий или на съемку цифровой камерой. Независимо от того, каким из этих методов приходится пользоваться, рано или поздно будет необходимо сохранить промежуточные результаты обработки или найденные изображения.

На web-страницах применяется в основном растровая графика, но векторные редакторы широко применяются на предварительных этапах подготовки изображений. Они особенно полезны при разработке или корректировке логотипов и других элементов, требующих четкой прорисовки. Так что на различных этапах подготовки изображений приходится преобразовывать графические файлы из одного формата в другой.

Файлы растровых изображений могут иметь большой объем. В полиграфии и других областях, где нет необходимости постоянного переноса изображений с одного компьютера на другой, это не имеет большого значения. В web-дизайне все по-другому. Здесь главное — добиться высокой скорости передачи данных, а файлы большого размера этому вовсе не способствуют. Поэтому для графического оформления сайтов используют форматы, использующие сжатие изображений, которое позволяет уменьшить объем передаваемой информации. Изображения для web-страниц в большинстве случаев сжимаются за счет потери некоторой части информации. Это приводит к различным искажениям, снижающим общее качество изображения.

При подготовке высококачественной графики те или иные виды искажений недопустимы. Если исходное изображение уже содержит те или иные аномалии, то получить качественную картинку при дальнейшем сжатии будет практически невозможно. По этой причине на промежуточных этапах чаще всего используются форматы, не вносящие искажения, а значит, практически не допускающие сжатия без применения внешних архивирующих программ.

В настоящее время существует достаточное количество форматов для записи электронных изображений. В зависимости от вида кодируемой графики их можно разделить на:

- форматы, хранящие изображение в растровом виде (PSD, GIF, JPG, TIFF, BMP, PCX)
- форматы векторной графики (WMF),
- форматы, совмещающие оба основных вида графики (растровую и векторную) (CDR, AI, XAR, EPS).

Остановимся подробнее на некоторых форматах.

### *1.5.1 Формат PSD*

Так как графический пакет Adobe PhotoShop является одним из наиболее распространенных средств подготовки web-графики, его внутренний графический формат (PSD) также получил широкое распространение.

Следует отметить, что этот формат наиболее широко применяется для хранения промежуточных результатов работы над оформлением сайта. Для хранения исходных изображений обычно используются другие форматы.



Формат PSD развивается одновременно с программой PhotoShop, что необходимо для хранения элементов, которые вводятся в новых версиях программы. При этом сохраняется полная обратная совместимость форматов. То есть файл, сохраненный, например, в PhotoShop 5.0, может быть открыт в PhotoShop 7.0 без потери каких-либо элементов изображения или его качества. Следует учитывать, что обратная совместимость форматов не поддерживается. Это значит, что некоторые элементы файла не смогут быть прочитанными в более ранних версиях программы.

Основа используемого в настоящее время формата PSD была введена в PhotoShop 3.0. Именно в этой версии введены слои, позволяющие более гибко работать с изображениями и хранить их элементы отдельно друг от друга. В предыдущих версиях формата PSD слои отсутствовали, поэтому они рассматриваются как самостоятельные форматы хранения изображений.

Для уменьшения объема, занимаемого PSD-файлом на диске, в этом формате используется алгоритм сжатия RLE (Run-Length Encoding — кодирование серий). Этот алгоритм обеспечивает сравнительно невысокую степень сжатия, но позволяет повысить скорость обработки данных, кроме того, сжатие производится без потерь информации. PSD-файлы занимают меньше места на диске, чем, скажем, несжатые файлы в формате TIFF. Файлы PSD можно дополнительно сжать при помощи программы-архиватора. Это позволяет уменьшить объем файла еще приблизительно (в зависимости от его содержимого) в два раза.

#### *1.5.2. Формат TIFF (Tagged Image File Format — формат файлов изображений, снабженных тегами)*

Является одним из наиболее широко распространенных форматов, используемых при подготовке графики. Этот формат является фактически стандартом для подготовки изображений в полиграфии. Файлы этого формата обычно имеют расширение TIF или TIFF.

TIFF - один из наиболее сложных по своей внутренней структуре форматов. Файлы TIFF начинаются с заголовка файла изображения (IFH — Image File Header), имеющего длину 8 байтов. Заголовок файла содержит блок, называемый каталогом файла изображения (IFD — Image File, Directory). Этот блок позволяет графическим программам определить внутреннюю структуру файла.

При помощи IFD из файла можно выделить теги — блоки данных, содержащие информацию о размерах изображения, его цветовой модели, размере палитры (числе используемых цветов), сжатии данных и т. д. Само изображение также содержится в отдельном теге. Всего определено несколько десятков таких блоков. Так как весь TIFF-файл состоит из тегов, этот формат легко поддается модернизации и расширению. В самом деле, для введения дополнительных возможностей достаточно определить новый тег. Однако в этом кроется и источник возможных ошибок — если программа не сможет определить значение тега, введенного кем-либо из производителей аналогичного программного обеспечения, файл может быть открыт неправильно или его вовсе не удастся прочитать.

В файле формата TIFF изображение может храниться в цветовых моделях CMYK, RGB и др. Это позволяет использовать формат для хранения самых разных изображений, применяемых как для подготовки web-графики, так и в полиграфии. Кроме цветовой модели, сохраняется и разрешение, с которым следует выводить изображение на печать. Задав высокое разрешение, можно получить качественные распечатки, если, конечно, принтер поддерживает печать с заданными параметрами.

Максимальное число битов, которыми описывается один пиксел изображения в формате TIFF, составляет 24. Это позволяет закодировать до 16 777 216 цветов.

Кроме изображения, в TIFF-файле могут сохраняться каналы прозрачности (alpha-каналы), позволяющие сохранять прозрачные области изображения или

выделения объектов между сеансами работы. Если вы работаете в PhotoShop, то вы можете сохранить в формате TIFF файл, содержащий слои, но другие программы смогут прочесть такой файл только как единое изображение. Для указания на необходимость сохранения слоев установите флажок Layers (Слои) в диалоге выбора имени сохраняемого файла (этот флажок доступен только при сохранении в расширенном варианте стандарта — Enhanced TIFF (Расширенный TIFF)).

Важное свойство формата TIFF — использование сжатия данных. Такое сжатие не является обязательным и может быть включено или выключено пользователем. В большинстве случаев используется алгоритм сжатия LZW (метод Лемпела-Зива-Уолша, сжатие без потерь информации), но может применяться и сжатие с потерями (например, алгоритм JPEG). Сжатие данных позволяет существенно снизить размер файла. Особенно сильно это проявляется на изображениях, содержащих большие однотонные пространства, например, на отсканированных текстах и схемах.

Однако сжатие данных можно применять далеко не всегда. Дело в том, что алгоритм LZW защищен патентом, и фирмы-разработчики вынуждены оплачивать его использование в своих программах. Поэтому далеко не все программы могут сохранять файлы со сжатием и правильно читать их. Если вы отправляете кому-либо файлы в формате TIFF, то лучше воспользуйтесь какой-либо программой-архиватором (например, WinRAR или WinZip). Это уменьшит вероятность того, что ваши файлы не смогут быть открыты получателем.

### *1.6.3. Формат BMP (сокращение от слова bitmap)*

Формат BMP также может использоваться для хранения данных без потери качества. Этот формат является собственным форматом Windows и используется для целей системы. Например, именно в этом формате изображения включаются в состав исполняемых файлов приложений и выводятся на экран. По сути дела, любое приложение, использующее графический интерфейс Windows, имеет в своем составе средства для открытия, редактирования и сохранения BMP-файлов.

В формате BMP можно сохранять изображения с глубиной цвета (числом битов, описывающих один пиксел изображения) 1, 4, 8 и 24 бита, что соответствует максимальному числу используемых цветов 2, 16, 256 и 16 777 216 соответственно. Файл может содержать палитру, определяющую цвета, отличные от принятых в системе.

В отличие от таких форматов как TIFF или PSD, в формате BMP не предусматривается использование системы цветокоррекции. Это значит, что вы не сможете гарантировать того, что получатель вашего файла увидит цвета изображения такими, какими вы их определили (предположите, к примеру, что у вашего коллеги монитор настроен на меньшую или большую, чем у вас, яркость).

Для того чтобы учесть яркость и другие настройки монитора в системе цветокоррекции, вам понадобится откалибровать монитор и программу коррекции цветов (в Adobe PhotoShop для этого используется программа Adobe Gamma, которая автоматически загружается при старте системы). Процедура коррекции может быть выполнена при первом запуске Adobe PhotoShop или путем вызова утилиты настройки из Панели управления (Control panel > Adobe Gamma (Панель управления > Adobe Gamma)).

Изображение в формате BMP может быть сжато при помощи алгоритма RLE (такие файлы обычно имеют расширение .RLE вместо .BMP). Однако файлы с таким сжатием распознаются и обрабатываются далеко не всеми графическими программами.

Adobe PhotoShop позволяет включить сжатие только для файлов, сохраняемых с глубиной цвета 4 или 8 битов (16 или 256 цветов).

Если вы работаете с изображением в режиме RGB, то BMP-файл может иметь глубину цвета 16, 24 или 32 бита. Режимы градаций серого и индексированных цветов позволят вам сохранять файлы с глубиной цвета 4 и 8 битов, а также использовать сжатие изображения. Черно-белые изображения (режим *bitmap*) сохраняются в формате BMP с глубиной цвета один бит. Сжатие для таких файлов не производится.

В общем, формат BMP позволяет сохранять изображения с достаточным качеством и глубиной цвета, но он не позволяет использовать цветокоррекцию, хранить слои и другие элементы изображений. Поэтому он используется редко, в основном как конечный формат при подготовке графики для Windows. При этом, файлы, сохраненные в этом формате, обычно большого размера.

#### *1.5.4. Формат JPEG (Joint Photographic Experts Group - объединенная экспертная группа по фотографии, произносится "джейпег")*

При разработке графического оформления web-сайта часто приходится пользоваться готовыми изображениями, например, фотографиями. В большинстве случаев такие изображения доступны в формате JPEG. Этот формат позволяет хранить цветные изображения с глубиной до 24 битов (16 777 216 цветов), а также изображения в оттенках серого.

Основная особенность формата JPEG — высокая степень сжатия данных, достигаемая за счет сжатия с потерями. То есть часть данных во время сжатия отбрасывается. Это приводит к снижению качества картинки (теряются мелкие детали, появляются разводы и муар), но позволяет достичь хорошего сжатия изображения. Разумеется, такой подход не применим к чертежам, схемам и другим видам графики, требующим передачи четких линий и надписей. Но для фотоизображений, особенно имеющих большие размеры, подобные алгоритмы сжатия вполне подходят.

При работе над оформлением сайтов (да впрочем, и в любой другой области) использовать JPEG следует только для сохранения конечных результатов. Если вы, не закончив работу над изображением, сохраните его в этом формате, качество может значительно ухудшиться. Разумеется, это скажется и на конечном результате [6].

#### *1.5.5. Формат GIF (Graphics Interchange Format - формат для обмена графической информацией)*

Популярный формат GIF разработан фирмой CompuServe как не зависящий от аппаратного обеспечения. Этот формат сочетает в себе редкий набор достоинств, неоценимых при той роли, которую он играет в WWW. Сам по себе формат содержит уже достаточно хорошо упакованные графические данные.

Как и у программ-архиваторов, степень сжатия графической информации в GIF сильно зависит от уровня ее повторяемости и предсказуемости, а иногда еще и от ориентации картинки. Поскольку GIF сканирует изображение по строкам, то, к примеру, плавный переход цветов (градиент), направленный сверху вниз, сожмется куда лучше, чем тех же размеров градиент, ориентированный слева направо, а последний — лучше, чем градиент по диагонали.

GIF может иметь любое количество цветов от двух до 256-ти, и если в изображении используется, скажем, 64 цвета ( $2^6$ ), то для хранения каждого пиксела будет использовано ровно шесть бит и ни битом больше.

Изменив порядок следования данных в файле, создатели GIFа заставили картинку рисоваться не только сверху вниз, но и, если можно так выразиться, «с глубины к поверхности», — то есть становиться все четче и детальнее по мере подхода из сети новых данных.

Для этого файл с изображением тасуется при записи так, чтобы сначала шли все строки пикселей с номерами, кратными восьми (первый проход), затем четверем (второй проход), потом двум и, наконец, последний проход — все оставшиеся строки с

нечетными номерами. Во время приема и декодирования такого файла каждый следующий проход заполняет «дыры» в предыдущих, постепенно приближая изображение к исходному состоянию. Поэтому такие изображения были названы чересстрочными (interlaced).

Другой полезной возможностью формата является использование прозрачности.

Формат может быть использован для создания анимационных изображений. Для создания таких файлов используется утилита GIFConstractionSet, все версии программы Xara, программа Adobe ImageReady.

#### *1.5.6. Формат WMF (Windows Meta File)*

Применяется в Windows для описания в основном векторной информации. Векторный формат WMF применяется в Windows для хранения векторных изображений. Например, в этот формат конвертируются векторные изображения при переносе через буфер обмена Clipboard, поэтому для редактирования данного формата никакого специального приложения не существует. Понимается практически всеми программами Windows, так или иначе связанными с векторной графикой.

Однако, несмотря на кажущуюся простоту и универсальность, пользоваться форматом WMF стоит только в крайних случаях. WMF искажает цвет, не может сохранять ряд параметров, которые могут быть присвоены объектам в различных векторных редакторах, не может содержать растровые объекты, не понимается очень многими программами на Macintosh.

#### *1.5.7. Формат CDR*

Формат CDR используется программой Corel Draw. Формат позволяет записывать векторную и растровую графику, текст. Файл в формате CDR может иметь несколько страниц. Формат может использоваться как промежуточный. Поддерживается меньшим количеством программ, чем AI.

Формат имеет неоспоримое лидерство на платформе PC. Многие программы (Illustrator, PageMaker - среди них) могут импортировать файлы Corel Draw. В файлах формата CDR применяется компрессия для векторов и раstra отдельно, могут внедряться шрифты, имеется огромное рабочее поле 45x45 метров (этот параметр важен для вывода плакатов, вывесок, наружной рекламы).

#### *1.5.8. Формат AI*

AI - это формат векторного редактора Adobe Illustrator. Позволяет сохранять всю информацию, создаваемую в этой программе. Его можно импортировать практически в любой графический редактор, а также во многие растровые, например Adobe Photoshop. При открытии в растровом редакторе документ растеризуется. Файлы AI организованы следующим образом: вначале записана строка идентификатора, за ней следует заголовок, затем остальная часть файла, в которой определяются графические объекты. В терминологии фирмы Adobe заголовок называется "Прологом" (Prolog) и состоит из структурирующих и простых комментариев. За заголовком следует раздел "Настройки сценария" (Script Setup); он содержит команды, определяющие объекты, из которых состоит изображение. Затем идут разделы "Дополнение страницы" (Page Trailer) и "Дополнение документа" (Document Trailer). Завершаются файлы структурирующим комментарием, который сообщает программе или устройству визуализации о том, что данные, относящиеся к визуализируемому изображению, закончились.

### 1.5.9. Формат XAR.

#### *Рекомендации по выбору формата для размещения в пособиях, web-страницах или презентациях*

Формат векторного редактора Xara X, Corel Xara, Xara Xtreme. Позволяет сохранить изображение, создаваемое или модифицируемое в данной программе. Используется только как промежуточный. Перевести файл этого формата в другие (JPG, GIF, TIF, AI и др.) можно с помощью операции «Export» в вышеназванных программах.

Какой же окончательный формат выбрать для размещения небольших изображений при создании пособий, web-страниц или презентаций! GIF или JPEG? Если необходимо сохранить векторный рисунок - предпочтительней GIF, если фотография - файл JPEG. Однако из этого правила есть и исключение. Если необходимо создать небольшие наброски изображений для предварительного просмотра, для них лучше использовать формат GIF, даже если это фотографии. Почему? Маленький файл GIF будет отображаться быстрее, чем маленький файл JPEG, несмотря на то, что файл GIF окажется больше, поскольку для его отображения не нужно применять никаких алгоритмов распаковки [7].

Есть еще одно негласное правило при работе с исходными изображениями (фотографиями, заготовками). Для получения лучшего качества нужно стремиться получать оригиналы большего размера, чем это нужно. Например, если необходимо получить изображение размером 100 на 100 пикселей и обработать его, лучше взять исходное изображение размером 1000 на 1000. Обработав изображение, можно придать ему нужные размеры. Разумеется, такое соотношение размеров не является правилом, все зависит от конкретной ситуации. Поступать подобным образом следует потому, что при обработке растровых изображений программа сталкивается с конечной единицей измерения — пикселем. Нельзя получить элемент изображения меньший, чем один пиксель. Графический редактор, обрабатывая изображение большего размера, будет иметь больше «простора» для действий и сможет выполнить обработку более качественно. Если речь идет об исходных изображениях в формате JPEG, то можно рекомендовать использовать тот же подход. В самом деле, если изображение несколько размыто при сжатии, но имеет размер, больший чем нужно, то уменьшение изображения может поправить ситуацию.

#### Задания:

1. Общие сведения о форматах графических файлов.
2. Формат PSD.
3. Формат TIFF.
4. Формат BMP.
5. Формат JPEG.
6. Формат WMF.
7. Формат CDR.
8. Формат AL.
9. Формат XAR.

#### Литература:

1. Клецель А. «Форматы графических файлов». - 1999.
2. Климов А.С. «Форматы графических файлов». - С.-Петербург: «ДиаСофт», 1995.
3. Матвеев С. Форматы графических файлов. // Открытые системы. – 1997.– №4. – с.12-15.
4. Романов В.Ю. «Популярные форматы файлов для хранения графических изображений на IBM PC» - М.: «Унитех», 1992
5. Сван Том «Форматы файлов Windows» - М.: «Бином», 1995

### **1.6. Инструментальные средства по типам и обоснование выбора**

Допустим, перед педагогом стоит задача – сделать наглядный материал на основе компьютерной графики. Рассмотрим, какими инструментальными средствами он может воспользоваться.

Если необходимо нарисовать схему, график, чертеж, логотип, то желательно использовать программу для создания векторной графики. В случае обработки готовых фотографических материалов, не обойтись без программ сканирования и обработки растровой графики. Возможно сочетание и векторной и растровой графики при создании изображения. Например, фотографию или готовый рисунок можно сканировать, придать необходимый размер, яркость, контрастность, заретушировать что-либо, т.е. обработать программой растрового графического редактора. А уж затем перейти к векторному графическому редактору с внедрением в него только что созданного изображения для дополнения в него новых векторных элементов.

Графический редактор – это программное обеспечение, которое используется для создания, редактирования, хранения и вывода графических изображений.

Основные функции графических редакторов:

Вырезать, склеивать, стирать фрагменты изображений.

Применять для рисования краски и кисти.

Запоминать рисунки на внешних носителях, осуществлять поиск и воспроизведение.

Увеличивать фрагмент изображения для проработки мелких деталей.

Добавлять к рисункам текст.

Масштабировать, перемещать и поворачивать изображение или его части.

Добавлять различные эффекты (например, изменить цветовое решение, придать вид акварели, вид изображения на холсте, добавить источник света и многое другое).

В зависимости от типа графики, с которой работают графические редакторы, они подразделяются на векторные и растровые.

Наиболее популярные векторные – Corel Draw, Adobe Illustrator, Xara; растровые – Adobe Photoshop, Corel Painter. Кратко прокомментируем названные графические редакторы.

#### *1.6.1. Corel Painter*

Растровый графический редактор Corel Painter не стоит путать с Paint, одним из самых слабых графических редакторов за историю персональных компьютеров (встроенным в ОС Windows). Главное отличие Corel Painter от других – большой выбор инструментальных «художественных материалов», некоторые из которых имитируют реальные (например, аэрографы, масло, пастель, акварель и др.), но есть и множество других, а кроме этого – возможность создавать свои. Есть мнение, что Painter рассчитан на людей, умеющих рисовать. Кроме этого, рекомендуется для удобства купить графический планшет – на планшете рисуют специальной ручкой, что гораздо удобнее, чем рисовать от руки мышью, а также у хороших планшетов есть зависимость от давления и наклона ручки [8].

#### *1.6.2. Adobe Photoshop*

На настоящий момент Adobe Photoshop – самый известный и многими уважаемый графический редактор. Если Corel Painter (как и Photoshop – растровый графический редактор) нацелен именно на создание изображений, то Photoshop – больше на их обработку (монтаж, коррекция, создание спецэффектов). Это отнюдь не означает, что с его помощью нельзя создавать работы с нуля (начиная с седьмой версии в Photoshop появилась неплохая библиотека кистей, которая, тем не менее,

существенно уступает той, что есть в Painter). Получить готовые растровые изображения можно с помощью сканера, цифрового фотоаппарата, в Интернет [8].

### 1.6.3. Adobe Illustrator

Этот графический редактор в основном используется при создании векторной статической графики (простых, схематичных вещей, таких как, например, логотипы, кнопки, геометрические узоры). В Illustrator также возможна вставка и обработка растровой графики (естественно, возможности работы с растровой графикой гораздо уже, чем, например, в Photoshop). По общепринятому мнению, Adobe Illustrator и Corel Draw – программы-конкуренты и представляют собой самые мощные программные средства. Illustrator возможно более эффективен, с точки зрения использования клавиатуры при выполнении команд редактора, Corel Draw – имеет в целом больше разных возможностей. Есть вещи, которые невозможно сделать в Adobe Illustrator, но можно в Corel Draw, и наоборот. Может применяться для создания векторной анимации.

### 1.6.4. Corel Draw

CorelDraw – очень мощный графический пакет, который всегда производит сильное впечатление. Векторный редактор пакета используется аналогично своему конкуренту Adobe Illustrator в основном для создания векторной статической графики. Художественные возможности оформления текста в CorelDraw безупречны, а принимаемые по умолчанию параметры для межбуквенных интервалов при размещении текста вдоль кривой не требуют настройки.

Поскольку едва ли не больше всего работы при редактировании векторных изображений приходится на кривые, то от инструментов, предназначенных для этого, зависит, как скоро будет выполнена работа. Можно сказать прямо: DRAW в этом на голову выше Illustrator - опять-таки из-за богатства функциональных возможностей всех своих инструментов.

Единственное, что многим не очень нравится в интерфейсе Corel Draw - это перегруженность окон диалога кнопками и опциями. С одной стороны это хорошо (highest level of customizability - максимальная настраиваемость, как любят повторять разработчики), но с другой это иногда мешает логически отделить главные параметры настройки от второстепенных. Возьмем, к примеру, окно диалога для печати. Оно напоминает приборную панель самолета - одних только тематических закладок в нем несколько штук, а от обилия установок и настроек просто в глазах рябит.

Интересно, что в Corel Draw предусмотрено сохранение различных версий документа с комментариями к ним в одном файле (Corel Version). Это полезно, если разрабатывается сразу несколько вариантов одного и того же проекта: комментарии облегчают поиск нужного; кроме того, экономится место на жестком диске, ведь объем одного общего файла меньше отдельных вместе взятых. В Illustrator ничего подобного не предусмотрено, хотя идея стоит того, чтобы ее включили в программу.

В итоге можно сделать вывод, что наличие разнообразных художественных инструментов, кистей, способов заливок, моментальная скорость прорисовки, великолепные операции с цветом и текстом дает неограниченные возможности для создания интересных объектов. Именно поэтому многие отдают пальму первенства на платформе PC среди векторных редакторов именно Corel Draw.

Задания:

1. Средства компьютерной графики в деятельности педагога.
2. Понятие графического редактора.
3. Основные функции графических редакторов.
4. Графический редактор Corel Painter.

5. Графический редактор Adobe Photoshop.
6. Графический редактор Adobe Illustrator.
7. Графический редактор Corel Draw.

Литература:

5. Васильев В. Е., Морозов А. В. Компьютерная графика: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2005. - 101 с.
6. Вельтмандер П. Машинная графика. Книга 1. Вводный курс. – Новосибирск: 1998.
7. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Учебная литература для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
8. Романычева Э.Г. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК, 2001.

## **2. Разработка графических изображений средствами Adobe Photoshop CS2**

Современные инструментальные компьютерные среды являются средством, которое дает возможность учителю на новом качественном уровне решать профессиональные задачи. Несмотря на разнообразие и количество предлагаемых электронных образовательных ресурсов, многие из них не удовлетворяют учителей по тем или иным причинам. Поэтому естественно стремление создания качественно оформленных, снабженных графикой, гиперссылками и видео-материалами электронных учебно-методических пособий на основе своих методических разработок с учетом накопленного педагогического опыта. Для решения таких задач необходимо повышать свою квалификацию и учиться работать с текстом, графикой, мультимедиа. Графический редактор Adobe Photoshop является одним из основных инструментов обработки и создания изображений.

Допустим, для создания учебного пособия имеется некоторый готовый иллюстративный материал (например, фотографии) на обычной бумаге. Единственный способ превращения готового рисунка или фотографии в цифровой вид, в котором рисунок может быть выведен на экран компьютера, - это сканирование. Если целью сканирования было получение качественных рисунков или фото, то в результате образуются большие изображения - «полуфабрикаты», которые для дальнейшего использования необходимо уменьшить и, возможно, обрезать и изменить некоторые цветовые характеристики. Т.о. Adobe Photoshop – просто необходим для доработки введенных с помощью сканера изображений.

При формировании схем, графиков, логотипов на принципах векторной графики часто возникает необходимость вставить растровый графический объект, полученный с помощью сканера, цифровой фотокамеры или сохраненного из сети Интернет. Подготовить такой растровый объект тоже удобнее всего с помощью программы Adobe Photoshop.

Создание коллажей, подготовка растровых изображений для создания анимационных роликов, процессы преобразования из одного формата в другой, создание и оптимизация изображений для публикации в сети Интернет. Все это предпочтительней делать в программе Adobe Photoshop.

На современном этапе развития информационных технологий умение и основные навыки работы в Adobe Photoshop можно отнести основополагающим знаниям, которые должен иметь современный учитель. В нашем пособии предполагается, что читатель уже имеет такие навыки, имеет представление об общем интерфейсе программы, процессах открытия и сохранения изображений, умеет работать со слоями и выделенными областями, владеет инструментами локального редактирования. При отсутствии подобных навыков рекомендуем ознакомиться с учебно-методическим пособием «Подготовка мультимедийных материалов. Создание мультимедийных презентаций» [10]. Рассмотрим некоторые стороны обработки изображений, которые удобнее выполнить в программе Adobe Photoshop, а именно:



- обработку изображения после сканирования;
- подготовка изображения с прозрачным фоном;
- получение изображения с помощью копии экрана;
- оптимизация изображения для размещения в сети Интернет;
- плавное слияние двух изображений;
- получение изображения с нечеткими границами;
- удаление эффекта «красных глаз».

Мы будем использовать версию Adobe Photoshop CS2 (9.0). Но все данные операции можно выполнять и в более старых версиях данной программы, за исключением удаления эффекта красных глаз.

Но прежде остановимся на основных способах получения изображения в инструментальных средах компьютера.

Задания:

1. Adobe Photoshop в деятельности педагога.
2. Функции Adobe Photoshop.

Литература:

1. Дик Мак-Клелланд, Лори Ульрих Фуллер. Adobe Photoshop CS2. Библия пользователя.: Диалектика, 2006, 944 с.
2. Adobe Photoshop CS 2 (+CD).: Триумф, 2005, 480 с.
3. Скотт Келби. Справочник по обработке цифровых фотографий в Photoshop.
4. Скотт Келби, Нельсон Феликс. Photoshop CS2. Советы знатоков.: Вильямс, 2006, 288 с.
5. Карл Роуз. Adobe Photoshop CS за 24 часа + Трюки и эффекты PhotoshopCS, 2004, 512 с.

### **2.1. Способы ввода графической информации в компьютер**

Рассмотрим, каким образом может осуществляться ввод графики в программные компьютерные средства. Основными способами получения графики в компьютере являются:

- сканирование;
- использование цифровых фотокамер;
- использование графических планшетов;
- использование готовых коллекций цифровых фотографий или фотографических компакт-дисков;
- получение из сети Интернет.

Процесс сканирования производится с помощью периферийного устройства (сканера). Упрощенно говоря, сканеры используют узкий луч света для построчного «осматривания» изображения. Затем отраженный луч принимается чувствительным элементом сканера и преобразуется в набор дискретных величин. Таким образом, в конечном счете,



Рисунок 2.1 - Изображение, полученное с помощью сканирования предметов

компьютер получает цифровое изображение благодаря действующему в сканере световому лучу.

Задача сканирования обычно заключается в наиболее полном считывании информации с оригинала, включая его тоновый и цветовой диапазон. Параметры, определяющие качество сканирования изображения – это разрешение сканера и глубина цвета. Разрешение сканера измеряется в точках на квадратный дюйм (dpi) и чем значение выше, тем лучше качество изображения (для сканирования фотографий подходят сканеры с разрешением не менее 300dpi), но тем больше размер файла, получаемого в результате. Глубина цвета измеряется в битах и оптимальный размер – 32 или 64 бита.

При сканировании фотографий очень важно выбрать оптимальное разрешение, чтобы сэкономить ресурсы компьютера и в то же время получить желаемое качество при выводе изображения на выбранное устройство. Не нужно указывать разрешение выше, чем действительно нужно: размер изображения будет больше, чем необходимо, понадобится больше времени для его отображения на экране, в сети или при печати, но при этом не получится какого-либо улучшения качества. С другой стороны, при слишком низком разрешении распечатанное изображение выглядит грубым, неровным и нечетким. Как показывает опыт, оптимальным разрешением для сканирования фотографий является 200-300 dpi, а для полиграфических оригиналов — 600 dpi.

Сканировать можно не только фотографии, но и негативы. Но эта возможность относится к дополнительным и поддерживается только дорогими профессиональными сканерами.

Сканеры — мощное средство ввода изображений. Можно сканировать не только изображения на бумаге, но и различные предметы (листья растений, наручные часы, человеческая рука и пр.). Также попытаться производить сканирование при различных фонах позади объекта, находящегося в фокусе сканера (рис.2.1).

Процесс сканирования всегда должен производиться с максимальным качеством. Ведь, используя изначально плохо отсканированный материал, трудно получить что-нибудь хорошее даже при обширных возможностях для изменения внешнего вида изображений программы Photoshop.

Цифровые фотокамеры сразу формируют изображения в электронном виде, так что не требуется никакого дополнительного времени на преобразование фотографий из аналоговой в цифровую форму. Фотография записывается в память камеры, а затем может быть загружена в компьютер. После этого остается только открыть файл фотографии в программе Photoshop и приступить к работе над ним.

Цифровые камеры особенно удобны для подготовки изображений, предназначенных для Web-страниц, по двум причинам. Во-первых, это быстрый способ. Изображение оказывается готовым для опубликования на Web-узле буквально через несколько мгновений после загрузки в компьютер. Вторая причина состоит в том, что разрешение цифровых камер (по крайней мере, потребительского уровня) оставляет желать лучшего. Но в связи с тем, что для web-графики достаточно разрешения всего в 72 dpi, цифровые камеры становятся естественным выбором для работы с ней.

Применяя для ввода в компьютер рисунков графический планшет со специальным пером, можно рисовать точно так же,



Рисунок 2.2. Отсканированная фотография.

как и на листе бумаги. При этом, возможности графического пера значительно больше, т.к. Photoshop может воспринимать его как карандаш, кисть, аэрограф и другие доступные в программе инструменты. Использование графического планшета помогает создавать на компьютере любые иллюстрации.

Еще один способ получения качественных изображений состоит в использовании готовых коллекций цифровых фотографий или фотографических компакт-дисков.

При поиске графики в сети Интернет с целью сохранения рекомендуется пользоваться бесплатными коллекциями. Необходимо помнить, что у каждой картинке, размещенной в сети Интернет, есть законный правообладатель. Размещение в сети изображения, скопированного с авторского сайта, в своем пособии, web-странице и т.д., без разрешения и даже без указания ссылки на источник получения, может вызвать законные претензии автора изображения по данному вопросу. Обычно разрешается некоммерческое использование информации из сети Интернет при обязательном указании источника получения этой информации.

Задания:

1. Сканирование.
2. Использование цифровых фотокамер.
3. Использование графических планшетов.
4. Использование готовых коллекций цифровых фотографий или фотографических компакт-дисков.
5. Получение из сети Интернет.

Литература:

Список лекций по основам информатики и вычислительной техники

<http://computer-lectures.ru/spisok-lekcij-po-osnovam-informatiki-i-vychislitelnoj-texniki/>

## 2.2. Обработка изображения после сканирования

Как было указано выше, в результате сканирования фотографий с получением приемлемого качества получаются изображения большого размера, превышающего размер экрана. Иногда оригиналы бывают с очень слабым цветовым контрастом, например, поблекшие старые фотографии. Иногда картинки требуется перевернуть, разрезать, обрезать. Рассмотрим это подробнее на примерах.

Итак, как уже упоминалось, для получения хорошего качества изображения при сканировании надо задать разрешение не менее 200-300 dpi. В нашем примере мы задали 200 dpi при сканировании фото размером 10 x 15 см. В результате получилось изображение размером 1212 x 817 пикселей (размер файла 115,4 К) в формате JPG (рис.2.2). Фотография выведена в окне программы Photoshop в масштабе 33,33%. Данное изображение нуждается в обрезке белой каймы снизу и справа,

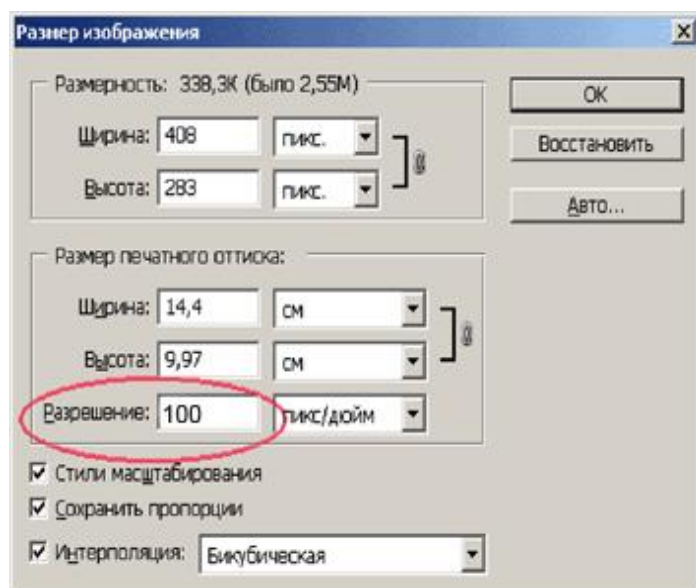



Рисунок 2.3 – Установка разрешения

изменении цветового баланса

(фотография слишком голубая) и уменьшении размера.

Для улучшения качества данной фотографии сделаем следующие операции:

- инструментом *Рамка*  обрежем ненужные белые поля;
- командами *Изображение - Автоматическая цветовая коррекция* и *Изображение - Автоматическая тоновая коррекция* подрегулируем цвет;
- командами *Изображение - Коррекция - Автоконтраст* установим оптимальную контрастность;
- командой *Изображение - Размер изображения* в диалоговом окне *Размер изображения* (см. рис.2.3) установим разрешение изображения, предназначенного для вывода на экран, 100 пикс/дюйм. При этом автоматически изменятся ширина и высота фотографии.

И последнее, что надо не забыть сделать – сохранить изображение.

У нас получилось изображение, которое можно посмотреть на рис. 2.4.

Если внешний вид данного изображения нас бы не устроил, пришлось бы поработать с командами *Изображение - Яркость/Контрастность*, *Изображение - Цветовой баланс* и др.



Рисунок 2.4 – Окончательное изображение.




Рисунок 2.5 – Сканирование группы изображений..

Иногда изображения сканируют по несколько штук в один проход, как, например, на рис. 2.5.

Чтобы обработать подобное изображение, необходимо:

- установить разрешение изображения 72 пикс/дюйм командами *Изображение - Размер изображения*;

- поочередно каждую фотографию инструментом  выделить, скопировать в буфер обмена командами *Редактирование–Скопировать (Ctrl-C)*, создать новое изображение *Файл–Новый–Ок*, вставить в новое изображение содержимое буфера обмена *Редактирование–Вклеить (Ctrl-V)*, повернуть холст по часовой стрелке командами *Повернуть холст – 90 градусов по часовой* и далее аналогично предыдущему примеру.

Результат представлен на рисунке 2.6.



Рисунок 2.6 – Фотографии, полученные после обработки рис.3.4.

Задания:

1. Принципы обработки изображения после сканирования.
2. Инструменты обработки изображения после сканирования.
3. Отсканируйте изображение, откорректируйте его качественные параметры.

Литература:

1. Татарников О. Сканирование и цифровая обработка изображений
2. Обработка изображений после предварительного сканирования  
[http://support.epson.ru/products/manuals/100226/ref\\_q/howto\\_3.htm](http://support.epson.ru/products/manuals/100226/ref_q/howto_3.htm)
3. Сканирование – это просто: фильтрация и техническая ретушь.  
<http://akvis.com/ru/articles/scanning/retouching.php>

### 2.3. Подготовка изображения с прозрачным фоном

Если есть желание создать изображение на прозрачном фоне, то не обойтись для окончательного сохранения без использования формата GIF (см. главу 1.5.5). Рассмотрим на примере, как сделать рисунок с прозрачным фоном.

Желательно, чтобы данный рисунок был на прозрачном фоне, тогда и созданное анимированное изображение также будет на прозрачном фоне. При размещении такого изображения на web-странице с фоном (рис.2.7) изображение будет выглядеть как на рис 2.8.



Данное изображение сканировалось из учебника. Оно было сохранено в формате GIF. Однако изначально оно было на белом фоне.

Для того чтобы сделать прозрачным фон, необходимо перевести изображение в формат PSD следующим образом.




- Используя инструмент  *Волшебная палочка* выделить все фоновое пространство.



Рисунок 2.8 – Иллюстрация на цветном фоне.

- Командами *Выделение – Инверсия* перевести флаги в выделенные объекты. Если в качестве выделившихся остались посторонние фрагменты, переключиться на инструмент *Прямоугольная область*  или *Прямолинейное лассо*  и убрать их нажатием *ALT-левая клавиша мыши*.
- Командами *Редактирование – Скопировать (Ctrl-C)* скопируем выделенные объекты в буфер обмена.

- Создать новое изображение *Файл – Новый* (ширина и высота нового изображения должны выставиться автоматически в соответствии с размерами объектов из буфера обмена), задать в поле *Содержимое фона – Прозрачный* (выбрать из списка *Белый, Фоновый цвет, Прозрачный*). – *Ок*.
- Вставить содержимое буфера обмена *Редактирование – Вклеить (Ctrl-V)*.



У нас получилось изображение на прозрачном фоне в формате PSD (рис. 2.9). Далее это изображение необходимо сохранить в этом формате и используя команды *Файл - Сохранить для Web (Save for Web)* сохранить с оптимизацией в формате GIF с включенной опцией *Transparency* (подробнее будет рассмотрено ниже).

Задания:

1. Подготовка изображения с прозрачным фоном.
2. Создайте изображение с прозрачным фоном, предварительно отсканировав какую-либо иллюстрацию.

Рисунок 2.9 –  
Изображение на  
прозрачном фоне в  
формате PSD


#### 2.4. Получение изображения с помощью копии экрана

В некоторых случаях нет возможности сохранить изображение с экрана, кроме как с помощью копирования экрана в буфер обмена, например в различных играх, видеоконференциях, специализированных, учебных и др. программах.

В рамках ОС Windows предусмотрена возможность получения копии экрана в буфере обмена. При этом можно:

- получить копию всего экрана, нажав клавишу *PrintScreen* или *PrtSc*;
- получить копию только активного окна, нажав *Alt + PrintScreen*.

Затем для получения изображения в редакторе Adobe Photoshop рекомендуется создать новое изображение командой верхнего меню *Файл – Новый*. После открытия диалогового окна «*Новый*» нужно задать имя файла. Размеры нового изображения будут соответствовать размеру экрана в пикселях, разрешение – 72 пикс/дюйм. Далее с помощью выбора команды *Редактирование – Вклеить* или комбинация клавиш (*Ctrl-V*) в качестве одного из слоев появится копия экрана или активного окна. Эту операцию можно повторить сколько угодно раз и при необходимости сохранить файл на жестком диске. Однако гораздо чаще требуется только часть экрана или окна, а не весь экран

или окно. В таком случае нужно применить инструмент *Рамка*  или *Crop*, выделить прямоугольную область и при необходимости подкорректировать размеры области с помощью мыши. Двойной щелчок мыши или клавиша *Enter* произведет операцию кадрирования. Результат достигнут. Осталось только сохранить новое изображение.

Задания:

1. Принцип получения изображения с помощью копии экрана.
2. Получите изображение с помощью копии экрана.

## **2.5. Оптимизация изображения для размещения в сети Интернет**

Файлы, содержащие изображения на страницах WWW, для пересылки по электронной почте или даже в документах Word или презентациях, размещенных в сети Интернет должны быть небольшими по размеру. И в тоже время эти файлы должны быть приемлемого качества.

Оптимизация - процесс выбора такого формата файла, размеры и цветовые параметры которого позволяют в максимально возможной степени сохранить качество изображения, но при этом обеспечить высокую скорость загрузки его по сети.

Кроме соответствующего выбора размера изображения, надо прежде всего определиться в каком формате лучше всего будет сохранить нужное изображение (см. главу 1.6, пункты 1.6.4, 1.6.5.). Затем, чтобы сохранить хорошее качество изображения в процессе оптимизации надо применять или наоборот отключать некоторые приемы улучшения качества, такие, как сглаживание.

Функция сглаживания смешивает границы объекта с фоном. Смешивание достигается путем добавления вдоль границы объекта точек с постепенно уменьшающимся уровнем непрозрачности. При компоновке изображений в программе Photoshop сглаживание помогает смягчить резкие переходы от одной фигуры к другой.

Если не использовать функцию сглаживания, изображение будет выглядеть более четко, так как граничные пикселы не будут смешаны с фоном.

Если выделить некоторую область при включенной опции сглаживания, то вместе с объектом выделяются и точки фона, расположенные рядом с границей изображения. Если скопировать и вставить такую область в изображение, расположив ее на однотонном фоне, то станет видна окантовка из присоединенных точек. Чтобы этого не случилось, прежде чем выделять область, нужно снять флажок *Сглаживание* (Anti-aliased) на панели опций инструментов выделения, *Лассо* (Lasso) или *Волшебная палочка* (Magic Wand).

Также можно воспользоваться опцией *Matte* (Кайма) указывает, каким образом будут интерпретироваться частично прозрачные точки (те точки, которые появляются при сглаживании) в форматах GIF и JPEG. Средства управления каймой и сглаживанием позволяют удалить нежелательные ореолы вокруг изображений

Если мы работаем с фотографией и выбрали формат JPEG, то при сохранении в этом формате (например, командой *Файл – Сохранить как* в диалоговом окне *Сохранить как* при выборе в поле *Тип файлов* JPEG(\*.JPG;\*JPEG;\*.JPE) – кнопка *Сохранить*) в диалоговом окне *Параметры JPEG* требуется указать параметры качества (см. рис.3.10) из следующего списка

- низкое (качество 3);
- среднее (качество 5);
- высокое (качество 8);
- наилучшее (качество 12).

Вместо этого выбора можно воспользоваться ползунком 1. Для фотографий наименьшее приемлемое – среднее (качество 7). При включенном флажке *Просмотр* (2 на рис.2.10.) в окне изображения отображаются все изменения, которые происходят вследствие оптимизации. Также динамика оптимизации отражается в панели *Размер* (3 на рис.2.10.), где выводится размер файла в килобайтах и время загрузки файла в секундах при указанной рядом справа скорости загрузки информации из сети. Например, при размере изображения 45,43К и доступе в Интернет через модем со скоростью 56,6 Кбит/с оно загрузится за 8,02 секунд.



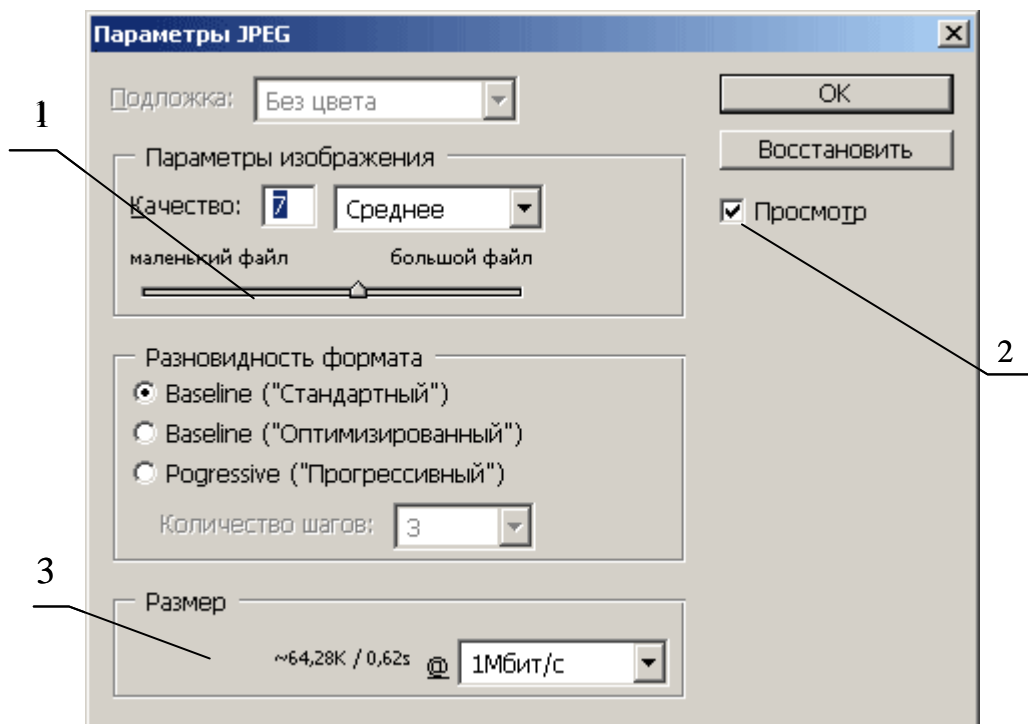



Рис.3.11. Диалоговое окно **Параметры JPEG**

Но наиболее удобно оптимизировать изображения форматов JPG и GIF с помощью выбора *Файл - Сохранить для Web (Save for Web)* в диалоговом окне *Save For Web*. Данной командой можно оптимизировать не только одну фотографию или рисунок, но и выполнить процесс формирования html-документа (макета) вместе с оптимизацией фрагментов изображения на основе обработки последнего инструментом *Раскройка*  (разделении на фрагменты). Это обычно делается при подготовке дизайна для размещения сайта в сети Интернет.

Рассмотрим на примере процесс оптимизации в последнем окне одного изображения *lilia.jpg* (см. рис. 2.11). В данном окне есть возможность выбора количества панелей для визуальной оценки изображения с помощью вкладок **1**, а точнее

- *Original* (вывод в одной панели исходного изображения),
- *Optimized* (вывод в одной панели оптимизированного изображения),
- *2-UP* (вывод в двух панелях исходного и оптимизированного изображения),
- *4-UP* (вывод в четырех панелях исходного и трех вариантов оптимизированного изображения),

Выбрав опцию *4-Up* (4 варианта), можно предварительно просмотреть несколько версий изображения с различной степенью сжатия и принять решение о наиболее приемлемой степени уплотнения, сопоставив размер файла с качеством

изображения.

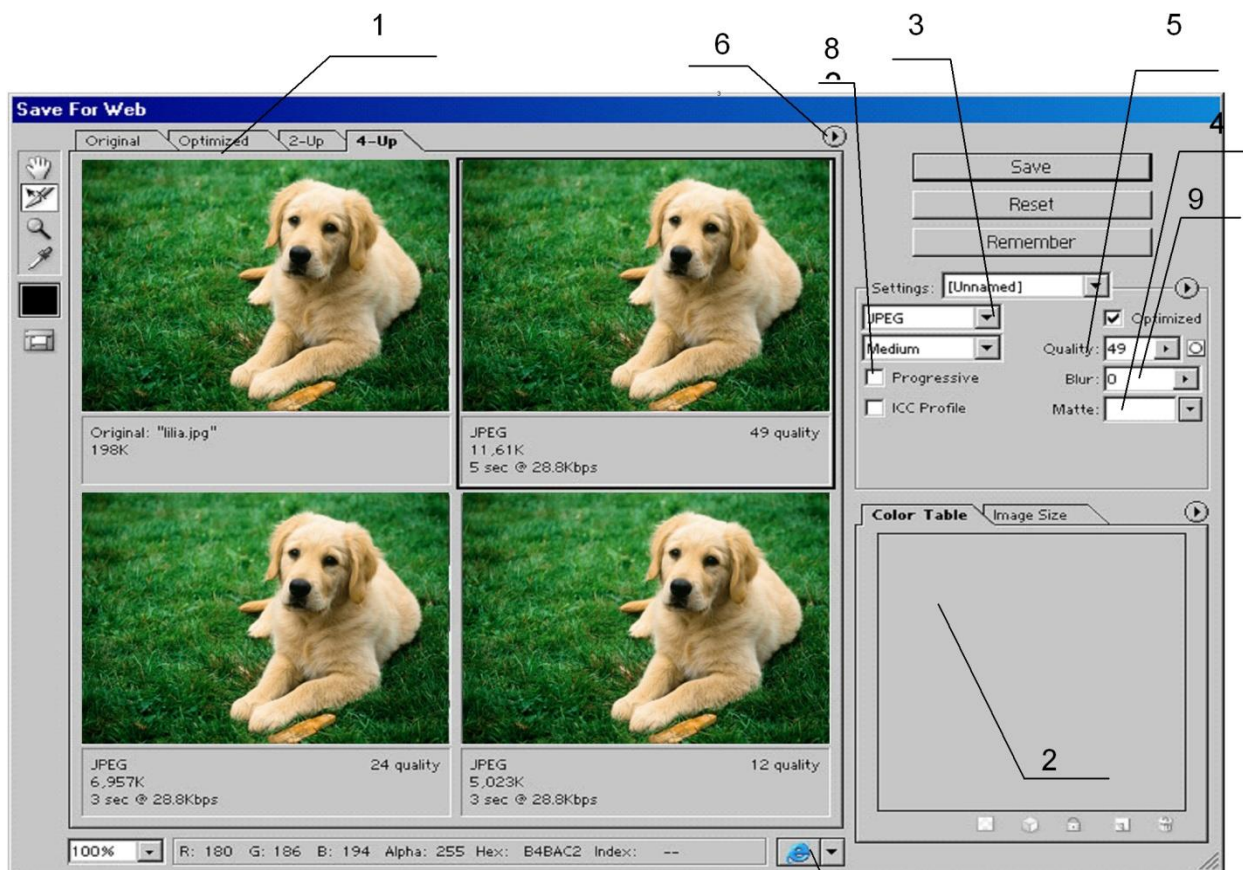


Рисунок 3.11. Диалоговое окно **Save For Web** для файла в формате JPG

Кроме того, в этом окне расположены таблица цветов *Color Table 2* и средства управления форматом *3*, каймой *Matte 4*, качеством изображения *Quality 5*, добавления эффекта размывания *Blur 9* и др. Также имеется меню *Preview* (Предварительный просмотр) *6* и кнопка *Preview in [browser] 7* (Предварительный просмотр в [браузер]).

Файлы в формате JPEG также могут быть оптимизированы с использованием формата *Progressive 8* JPEG, поддерживаемого браузерами Netscape Navigator и Internet Explorer (версия 4.0 и выше). При загрузке на Web-страницу картинки в таком формате детализация изображения увеличивается постепенно.

Из рис. 2.11 видно, что было выбрано качество 49 при размере файла 11,61К для изображения lilia.jpg. Нажатие кнопки *Save* откроет диалоговое окно *Save Optimized As*, в котором через выбор из списка в поле *Тип файла* (Только изображения (\*.gif), HTML и изображения (\*.html), Только HTML (\*.html)) имеется возможность сохранить не только изображение, но и html-код размещения этого изображения в web-документе, а также задать местоположение и название сохраненных файлов.

Для файла в формате GIF определяющим понятием является понятие глубины цвета. Это понятие определяется количеством цветов, используемых в изображении. При уменьшении глубины цвета уменьшается количество цветов, что приводит к уменьшению размера файла и ускорению его загрузки по сети. С уменьшением количества цветов границы областей изображения могут стать ступенчатыми, а цвета - более скучными, но при этом получается файл меньшего размера.

Данные о зависимости количества цветов и глубины цвета приведены в табл. 2.1.

Количество цветов	Глубина цвета в битах
256	8
128	7
64	6
32	5
16	4
8	3
4	2
2	1

Таблица 2.1. Глубина цвета

Рассмотрим диалоговое окно *Save For Web* (рис.2.12) при выбранном формате GIF для изображения с прозрачным фоном, рассмотренным ранее.

Для сохранения и оптимизации данного рисунка задано *16 цветов* (глубина цвета - 4), включена опция *Transparency* (наличие прозрачного фона).

Под списком выбора формата *1* находится список выбора алгоритмов сокращения *2* количества цветов или цветовых палитр.

Существует четыре алгоритма сокращения количества цветов в формате GIF:

*Perceptual* (Учитывающий восприятие) создает таблицу на основе текущих цветов изображения. При этом особое внимание уделяется тому, как человек воспринимает цвета. Преимущество данной таблицы заключается в сохранении целостности цвета;

*Selective* (Селективный) создает таблицу цветов на основе текущих цветов изображения. Опции *Perceptual* и *Selective* похожи, но последняя в большей степени нацелена на сохранение цветов однотонных элементов изображения, а также Web-цветов;

*Adaptive* (Адаптивный) создает таблицу на основе части цветового спектра, где представлено большинство оттенков изображения. Эта опция формирует оптимизированный файл немного большего размера.

При переключении опций *Perceptual*, *Selective*, *Adaptive* сохраняются все Web-цвета, входящие в таблицу цветов изображения.

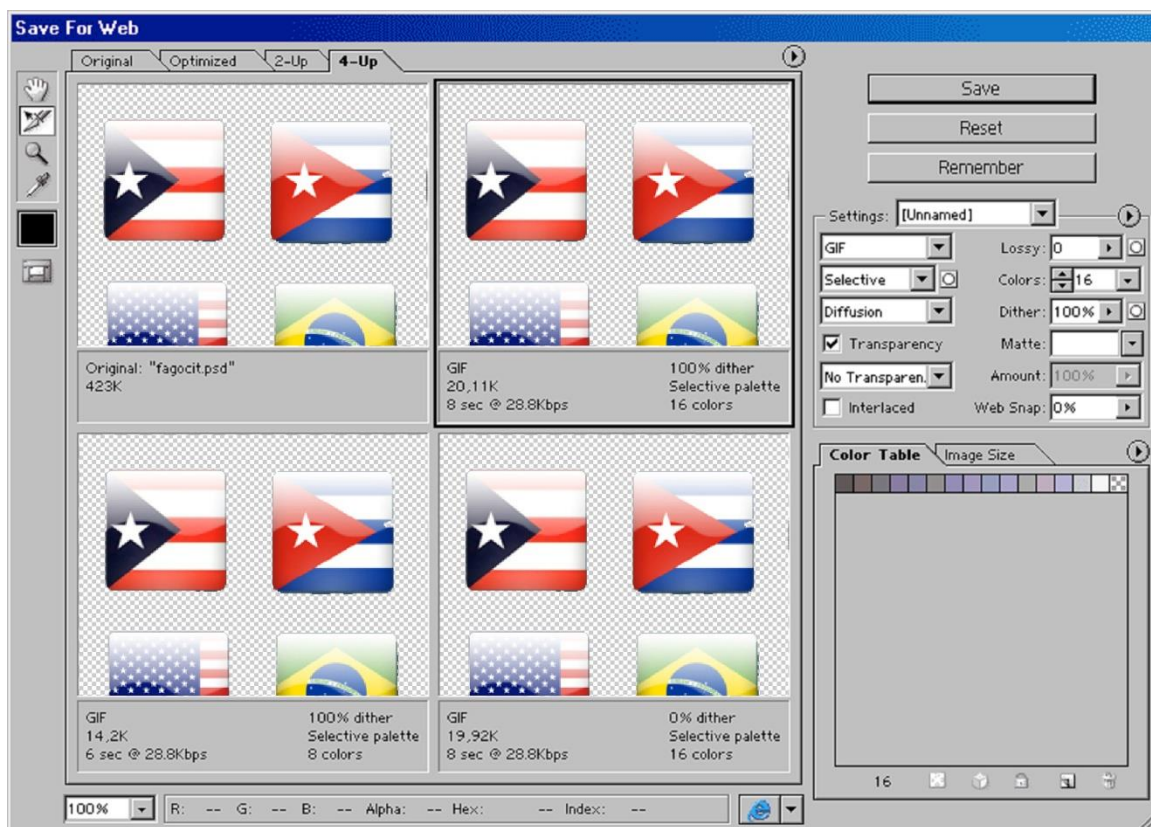


Рисунок 3.12 - Диалоговое окно **Save For Web** для формата GIF

Web создает таблицу цветов, подгоняя цвета изображения к тем, которые имеются в стандартной палитре Web. Данная опция формирует наименьшее количество цветов и, соответственно, наименьший по размеру файл, но качество изображения может быть хуже, чем при выборе других опций.

Опция *Interlaced 3* делает рисунок чересстрочным (меняется по мере загрузки в сети Интернет от грубого очертания/силуэта до полной прорисовки). К сожалению, режим чередования строк, хотя и не существенно, но может несколько увеличить размер изображения.

Чтобы еще уменьшить размер файла, можно настроить параметр *Lossy 4* - потеря качества изображения. Без ухудшения качества изображения можно варьировать *Lossy* от 10 до 40%.

Параметр *Web Snap 5* выбирает веб-устойчивые цвета, наиболее близкие к цвету рисунка.

И все же основной способ снизить вес изображения – уменьшение количества цветов.

Задания:

1. Функция сглаживания.
2. Matte (Кайма).
3. Диалоговое окно Save For Web.
4. Алгоритм сокращения количества цветов в формате GIF.
5. Оптимизируйте отсканированное изображение для Интернет.

## 2.6. Плавное слияние двух изображений

Рассмотрим на примере как сделать плавное перетекание одного изображения в другое в простейшем коллаже.



Рисунок 2.13 – Первое исходное изображение



Рисунок 2.14 – Второе исходное изображение

Конечный вариант или то, что должно получиться – на рис. 2.15.



Рис 2.15

Сначала поработаем с первым изображением. Так как второе изображение будем накладывать на первое, то увеличим размер холста командами *Изображение – Размер холста*. В диалоговом окне *Размер холста* увеличим ширину холста в пикселях до 500 и выставим направление увеличения холста направо с помощью поля *Расположение* (рис. 2.16). При этом надо проследить, чтобы фоновый цвет в панели инструментов совпадал с фоном заднего плана, если имеется такой слой (фон), иначе наращенный холст будет другого цвета.

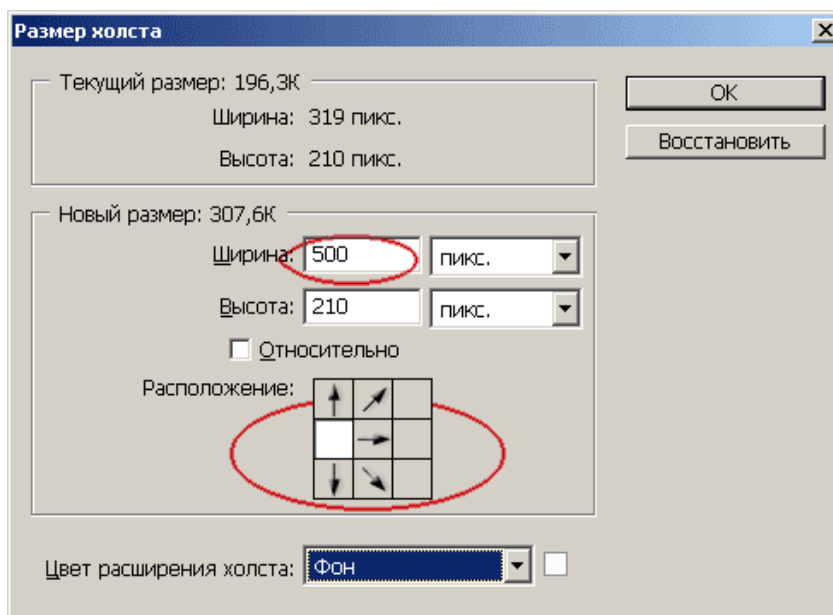


Рисунок 2.16 – Диалоговое окно *Размер холста*

В результате последней операции получилось изображение (см. рис 2.17)



Рисунок 2.17 – Первый рисунок с увеличенным холстом

Далее переходим ко второму рисунку (изображению). Выделим инструментом *Прямоугольная область* прямоугольный фрагмент изображения с отступом слева (рис. 2.18) и командой *Выделение-Растушевка* зададим радиус растушевки в 14 пикселей (рис.2.19) (это можно сделать также через панель опций инструментов выделения и поле *Растушевка*).

Далее командами *Редактирование – Скопировать (Ctrl-C)* во втором окне и *Редактирование – Вклеить (Ctrl-V)* в первом получим второе изображение



Рисунок 2.18 – Второй рисунок с выделенной областью

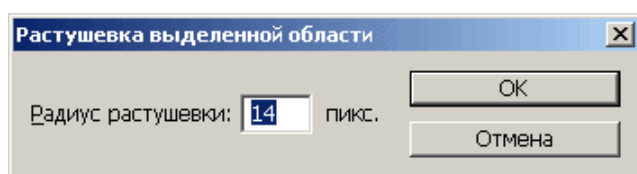


Рисунок 2.19 – Окно растушевки

наложенным на первое в виде отдельного слоя. Затем, используя инструмент *Перемещение*, передвинем слой второго изображения на правый край полученного коллажа.

Исходный вариант представлен на рис. 2.13 и рис.2.14: Откроем две картинки, которые будем совмещать, желательно одинакового размера (в нашем случае изображения одинаковой высоты - 210 пикселей).

Задания:

1. Принцип создания коллажа.
2. Создайте коллаж.

Литература:

1. Создание коллажей в Adobe Photoshop [http://demiart.ru/tutorials/fx\\_collage.shtml](http://demiart.ru/tutorials/fx_collage.shtml)
2. Создание коллажей в Adobe Photoshop <http://moikompas.ru/compas/photocollage>

### **2.7. Получение изображения с нечеткими границами**

Используя команду *Выделение – Растушевка*, через верхнее меню можно добиться часто используемого эффекта – нечеткие овальные или прямоугольные границы изображения.

В качестве примера возьмем изображение с рис. 2.13. Откроем его в Photoshop. Заклучим основную часть изображения в овальную область с помощью инструмента



*Овальная область*  панели инструментов и выберем *Выделение – Растушевка*. Радиус растушевки зададим равным 5 пикселям (это можно сделать также через панель опций инструментов и поле *Растушевка*). Скопируем выделенную часть в буфер обмена командами *Редактирование – Скопировать (Ctrl-C)*. Создадим новое изображение *Файл – Новый – Ok*. Вставим в новое изображение содержимое буфера обмена *Редактирование – Вклеить (Ctrl-V)*. У нас получилась фотография в нечетком овале (см. рис. 2.20). Если использовать для выделения инструмент *Прямоугольная область* , то результат будет как на рис. 2.21. Учтите, что такого рода изображения с нечеткими границами хорошо смотрятся на белом фоне. Также данный эффект широко используется при создании разного рода коллажей (см. предыдущий пункт).



Рисунок 2.20 – Изображение в овале с нечеткими границами



Рисунок 2.21 – Изображение в прямоугольнике с нечеткими границами

Задания:

1. Принципы получения изображения с нечеткими границами.
2. Создайте изображение с нечеткими границами.

## 2.8. Удаление эффекта «красных глаз»

Многим известен эффект «красных глаз» на фотографиях, содержащих лица людей (см. рис. 2.23). Являясь причиной отражения вспышки камеры от капилляров на задней части сетчатки, «красные глаза» могут погубить прекрасную фотографию.

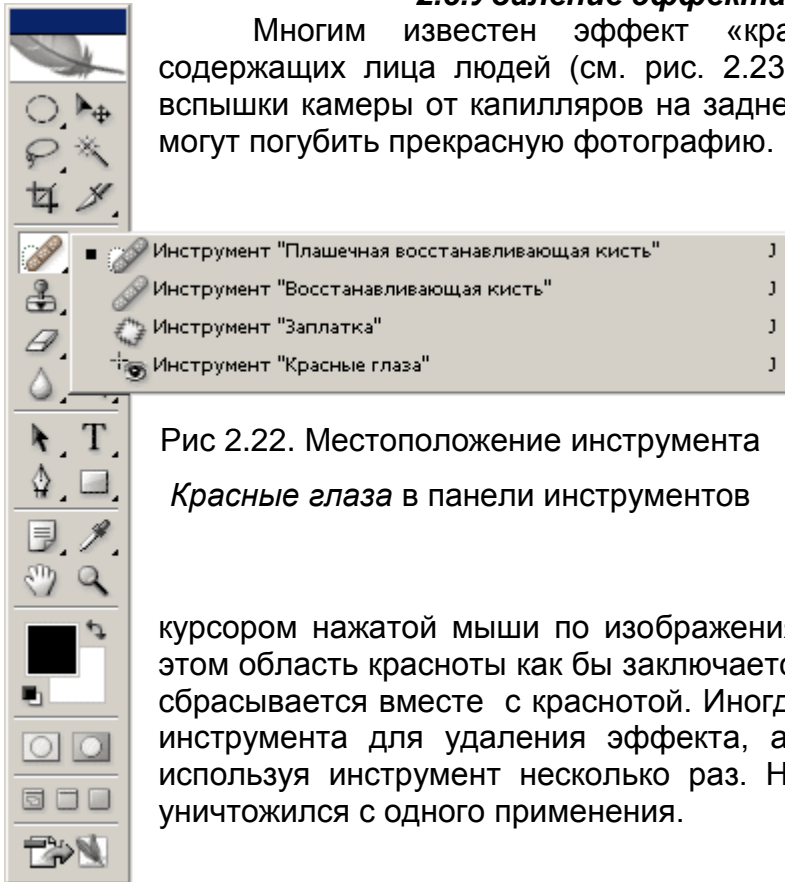


Рис 2.22. Местоположение инструмента *Красные глаза* в панели инструментов

Данный эффект легко убирается с помощью инструмента *Красные глаза*

или *Red Eye*.

Местоположение этого инструмента в панели инструментов см. на рис.2.22. Чтобы снять эффект красных глаз, достаточно выбрать

инструмент  и провести

курсором нажатой мыши по изображениям зрачков глаз поочередно. При этом область красноты как бы заключается в прямоугольник, который сразу сбрасывается вместе с краснотой. Иногда достаточно одного применения инструмента для удаления эффекта, а иногда приходится поработать, используя инструмент несколько раз. На рис.2.24 эффект красных глаз уничтожился с одного применения.



Рисунок 2.23 - Фотография с эффектом «красных глаз»



Рисунок 2.24 – Эффект «красных глаз» удален

Задания:

1. Удаление «эффекта красных глаз».
2. Удалите «эффект красных глаз» с фотографии.



### 3. Разработка графических изображений средствами Corel Draw

Corel Draw – это целый программный комплекс, который включает в себя:

- собственно Corel Draw – редактор векторной графики;
- Corel Photo Paint – редактор растровой графики;
- Corel Capture – программу для захвата изображения с экрана монитора;
- Corel Trace – программу для перевода растровой картинку в векторное изображение и др.

Самая важная в этом наборе, конечно же, программа Corel Draw. По возможностям создания и редактирования векторных изображений она является одной из самых лучших в мире (см. рис. 3.1.).

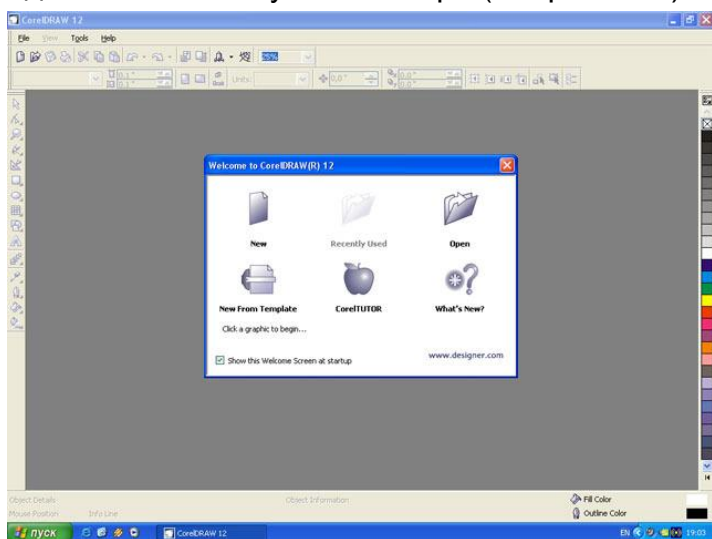


Рис. 3.1. - Программа Corel Draw

Пользователи Corel Draw – начинающие художники, профессиональные иллюстраторы, дизайнеры, редакторы буклетов, книгоиздатели, художники по рекламе и логотипам, модельеры, менеджеры и т.д.

Рабочими инструментами Corel Draw часто служат геометрические фигуры – прямоугольники, эллипсы, многоугольники и прямые.

Более интересные рисунки можно создать с помощью кривых. Рисуя мышью «от руки», очень трудно придать кривой идеальную форму. Поэтому Corel Draw предоставляет разнообразные возможности редактирования кривых, благодаря

которым предварительно созданный эскиз рисунка можно довести до совершенства.

Разнообразные методы закраски рисунков – важнейшая особенность программы. Использование заливок из нескольких цветовых переходов, а также узоров и текстур позволяет получать красочные иллюстрации.

Особого внимания в Corel Draw заслуживает применение спецэффектов. Вот, например рисунок, созданный с использованием эффекта перетекания.

Эффект *Выдавливание* (Extrude) придает плоскому объекту объем, а эффект *Оболочка* (Envelope) дает возможность трансформировать объект так, чтобы подогнать его под контур оболочки.

Средства работы с текстом – еще одно важнейшее свойство программы надписи и заголовки можно наклонять, переворачивать и также размещать по произвольной кривой. Кроме того, легко можно форму отдельных букв текста, масштабировать их, вращать и перемещать.

К иллюстрации можно добавить растровое изображение, изменить его размер, а также выполнить фигурную подрезку, т.е. поместить внутри некоторой рамки.

Конечно, освоить абсолютно все возможности Corel Draw и профессионально использовать их непросто, но приобрести основные навыки работы с программой доступно каждому, при этом совсем необязательно иметь профессиональное художественное образование.

Задания:

1. Программный комплекс Corel Draw.
2. Возможности Corel Draw.

Литература:

1. Гурский Ю. , Гурская И. , Жвалевский А. - Компьютерная графика. Photoshop CS3, CorelDRAW X3, Illustrator CS3. Трюки и эффекты, 2008.
2. Сергеев А. П., Кущенко С. В. Основы компьютерной графики. Adobe Photoshop и CorelDRAW - два в одном. Самоучитель, 2006.

### 3.1. Рабочее окно программы Corel Draw.

Программа Corel Draw имеет стандартный оконный интерфейс (см. рис. 3.2.).

В строке заголовка указывается название прикладной программы данных, а также название открытого файла данных.

Под строкой заголовка находится строка меню. Corel Draw предлагает большой набор команд для создания преобразования изображений. Для удобства все команды разделены группы. Например, меню *Text* (Текст) содержит команды редактирования текста, а меню *Edit* (Правка) – команды редактирования рисунка (копирование, удаление и др.)

По умолчанию под строкой меню расположена стандартная панель (см. рис. 3.3.). В ее состав входят кнопки, щелчок на которых приводит к выполнению соответствующих команд меню.

Благодаря этому повышается скорость работы с программой.

В центре окна располагается рабочий лист, выделенный тенью (см. рис. 3.4.). На этом листе создаются рисунки. Пользователь может устанавливать ориентацию рабочего листа (горизонтальная или вертикальная) и его размеры соответственно формату бумаги. Некоторые форматы заданы в Corel Draw как стандартные. Например: A 4 – 210x297 мм, A 6 – 148x 105 мм. Необходимо помнить, что размер рисунка, который мы видим на экране, не совпадает с его размером на печатной странице. По умолчанию рабочий лист соответствует формату бумаги A 4. В этом случае рисунок на экране будет меньше, чем при печати. Если нужно создать визитную карточку размером 80x50 мм, то с помощью специальной команды можно изменить размер рабочего листа. Тогда при печати изображение будет располагаться на бумаге в прямоугольнике заданного размера 80x50.

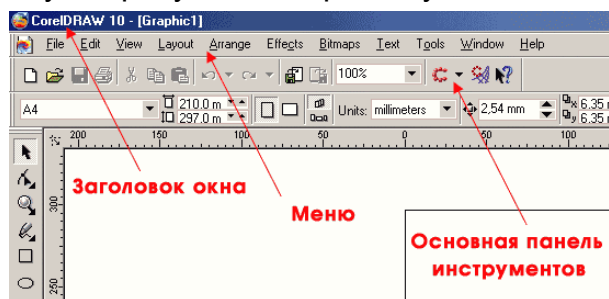


Рис. 3.3. - Стандартная панель

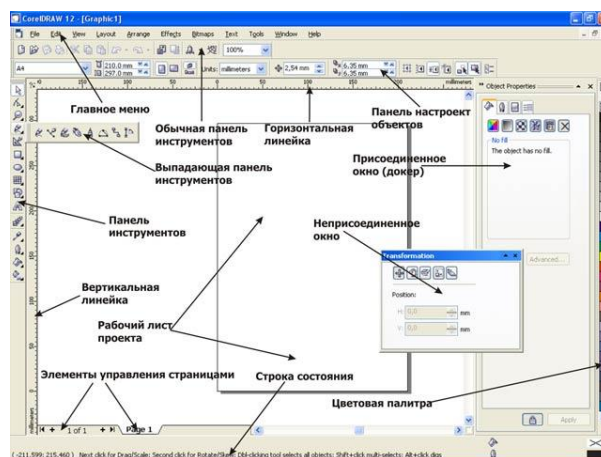


Рис. 3.2. - Интерфейс Corel Draw

В левой части экрана располагается панель инструментов (см. рис. 3.5.). С помощью инструментов Corel Draw можно создавать большое многообразие рисунков.

Панель свойств обычно находится под стандартной панелью. В отличие от других панелей, состав панели свойств является контекстно зависимым. Это значит, что элементы этой панели определяются как используемым инструментом, так и объектом, над которым производятся действия. Например, после выбора инструмента отличается *Text* (Текст), который используется для ввода и редактирования текста, на

панели свойств появляется информация о шрифтах, их размерах, способах начертания и др. Если выделять текст, расположенный вдоль траектории, то на панели свойств отобразятся различные режимы размещения текста.

Если выбрать инструмент *Polygon* (Многоугольник). То вид панели свойств изменится. Этот инструмент позволяет создавать выпуклые многоугольники, звезды, а также определять число сторон многоугольника. Вся необходимая информация задается на панели свойств.

На экране видна только часть инструментов. Если подвести курсор мыши к пиктограмме инструмента, где есть маленькая треугольная стрелка, и щелкнуть, то появятся дополнительные инструменты. Такая организация инструментов уменьшает объем площади, занимаемой панелью инструментов (см. рис. 3.6.).

Палитра цветов, расположенная в правой части экрана позволяет легко менять цвет объекта. Стандартные палитры, как правило, состоят из большого количества цветов, которые невозможно одновременно показать на экране. Поэтому просмотр цветов осуществляется по принципу работы с линейкой прокрутки.

В строке состояния, которая находится в нижней части экрана, выводится некоторая полезная информация: координаты текущего положения курсора, какой объект выделен, цвет этого объекта и др.

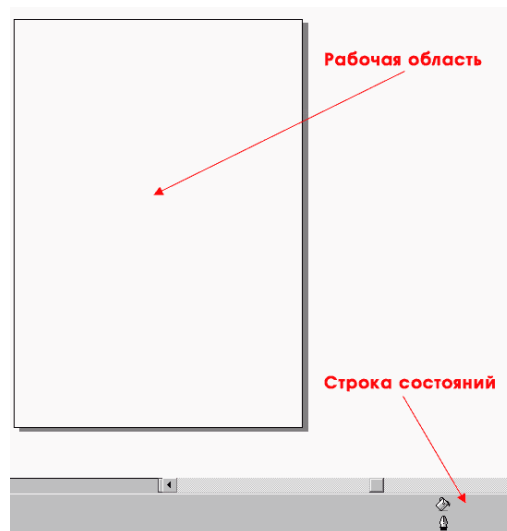


Рис. 3.4. - Рабочий лист

Задания:

1. Рабочее окно программы Corel Draw.

Литература:

1. Гурский Ю. , Гурская И. , Жвалевский А. - Компьютерная графика. Photoshop CS3, CorelDRAW X3, Illustrator CS3. Трюки и эффекты, 2008.

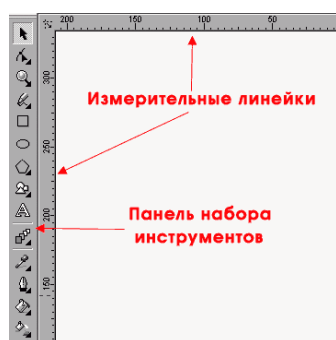


Рис. 3.5. - Панель инструментов

## 3.2. Основы работы с объектами.

### 3.2.1. Знакомство с инструментами рисования.

Панель инструментов – важная часть Corel Draw. С помощью инструментов этой панели можно создать множество рисунков, не привлекая команды меню (за исключением команды сохранения).

Сначала познакомимся с основными возможностями

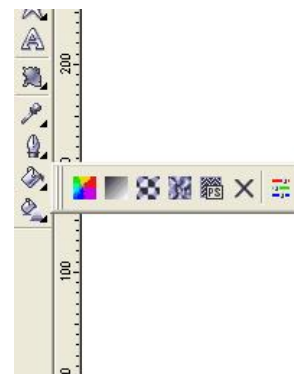


Рис. 3.6. - Дополнительные инструменты

инструментов.

Инструмент *Freehand* (Кривая) используется для рисования линий.

Инструмент *Rectangle* (Прямоугольник) предназначен для прямоугольников и квадратов.

Инструмент *Ellipse* (Эллипс) используется для рисования эллипсов и окружностей.

*Polygon* (Многоугольник) применяется для изображения эллипсов и окружностей.

Инструмент *Pick* (Указатель) используется для выделения объектов перед их преобразованием (закраской, вращением, перемещением и др.).

Выделенный объект всегда окружен маркировочной рамкой.

*Shape* (Фигура) используется для изменения формы объекта. В простейшем случае этот инструмент позволяет скруглить углы прямоугольника, а также получить дугу и сектор из эллипса.

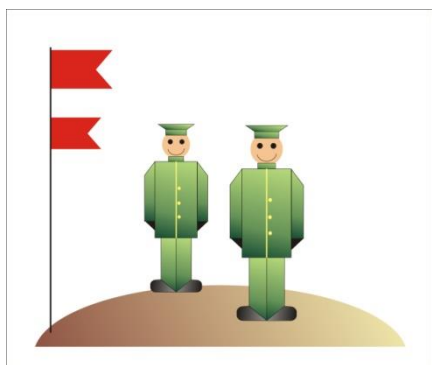


Рис. 3.7.

### 3.2.2. Операции над объектами.

Создание рисунков в векторной программе существенно отличается от рисования на бумаге. Дело в том, что над любым объектом или группой объектов можно выполнять различные преобразования - перемещение, масштабирование (изменение размеров), вращение, копирование, зеркальное отражение, удаление и др. Реализация всех этих операций достаточно проста: в основном это щелчки, двойные щелчки мышью и перетаскивание объектов мышью.

#### Закон Corel Draw:

Выделить объект и только после этого выполнять над ним преобразования.

К примеру, пусть необходимо создать изображение, представленное на рис. 3.7.

Нога солдата состоит из двух объектов, каждый из которых представляет собой замкнутую ломаную линию.

Любой из этих величин легко переместить, уменьшить или увеличить. Поэтому, если в процессе рисования сразу не удалось выдержать пропорции, операция масштабирования поможет быстро исправить положение.

Если рисунок создается на бумаге, то вторая нога должна быть перерисована заново. В графическом редакторе все по-другому. Сначала нужно выделить два объекта, составляющих ногу, затем скопировать их, зеркально отразить и переместить (см. рис. 3.8.)

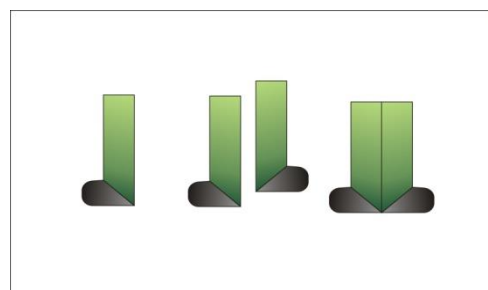


Рис. 3.8.

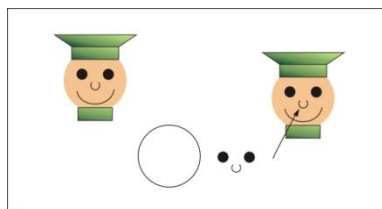


Рис. 3.9.

Остальные фрагменты рисунка можно нарисовать в любом месте экрана в увеличенном масштабе, а затем переместить и отрегулировать их размеры.

Дуги на лице солдата вряд ли сразу будут расположены, как на рисунке - образце. Поэтому после создания первой дуги нужно воспользоваться операциями вращения и масштабирования. Вторая дуга получается в результате копирования и зеркального отражения. Затем обе дуги нужно уменьшить и переместить (см. рис. 3.9).

Если выделить все объекты, составляющие рисунок солдата, несколько раз скопировать их и переместить каждую копию на новое место, то получится целая команда солдат. Таким образом, у компьютерного художника отсутствует необходимость в перерисовке повторяющихся фрагментов изображения.

### 3.2.3. Просмотр изображения.

Так как размер рабочего листа, как правило, меньше размера печатной страницы, необходимо увеличивать изображение при прорисовке мелких деталей.

Для этого используется инструмент *Zoom* (Масштаб). На панели свойств этого инструмента расположены пиктограммы. Они позволяют увеличить и уменьшать размеры изображения. Однако следует помнить, что использование панели *Zoom* (Масштаб) не влияет на реальный размер рисунка. Здесь можно провести аналогию с обычной бытовой лупой, которая изменяет видение изображения, расположенного под ней, например, при чтении текста с очень мелким шрифтом.

Задания:

1. Инструменты рисования.
2. Операции над объектами.
3. Закон Corel Draw.
4. Просмотр изображения.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### 3.3. Закраска рисунков

Corel Draw отдельно выполняет закрашку объекта и его контура.

Контур – видимая линия, которая огибает объект по периметру. Если контур удален, то объект воспринимается как не содержащий огибающей его линии. Закраска объекта называется заливкой.

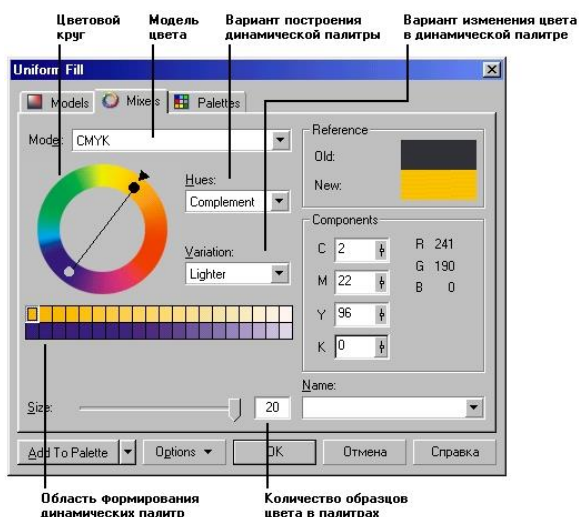


Рис. 3.10. Диалоговое окно Uniform Fill

Цветовые заливки делятся на несколько категорий:

- *Uniform Fill* (Однородная заливка) – закрашивает объект единым цветом;
  - *Fountain Fill* (Градиентная заливка) – обеспечивает создание цветовых переходов;
  - *Pattern Fill* (Узорчатая Заливка) – закрашивает объект повторяющимся узором или рисунком. Corel Draw предлагает три типа узоров: *2 – color* (Двухцветный векторный узор), *Full-color* (Многоцветный векторный узор) и *Bitmap* (Многоцветный растровый узор);
  - *Texture Fill* (Текстурная заливка) – предоставляет возможность использовать художественные особенности растрового изображения.
- Инструмент *Fill* (Заливка) обеспечивает доступ к различным категориям заливок.

- Инструмент *Outline* (Абрис) используется для закраски контура.

### 3.3.1. Однородные заливки.

Для закраски объекта единым цветом можно воспользоваться базовой (*Uniform*) палитрой, установленной по умолчанию в рабочем окне Corel Draw. Для этого необходимо выделить объект и щелкнуть на подходящем цвете палитры или перетащить цвета объект. Однако в процессе раскраски иллюстраций могут потребоваться такие цветовые оттенки, которые в базовой палитре отсутствуют.

Диалоговое окно *Uniform Fill* (Однородная заливка) предоставляет более широкие возможности для выбора цвета (см. рис. 3.10).

Указав в открывающемся списке *Model* (Модель) цветовую модель (RGB, CMYK или другую), можно сформировать свой собственный цветовой оттенок. Для этого достаточно задать в полях ввода значения яркостей основных цветов.

Способы представления цветовых моделей в Корел Дро различны. Например, кроме полей ввода модель RGB изображается в виде цветового поля и трехмерной системы координат. Каждый может выбирать для себя наиболее подходящий варианта соответствии со своими вкусами решаемыми задачами.

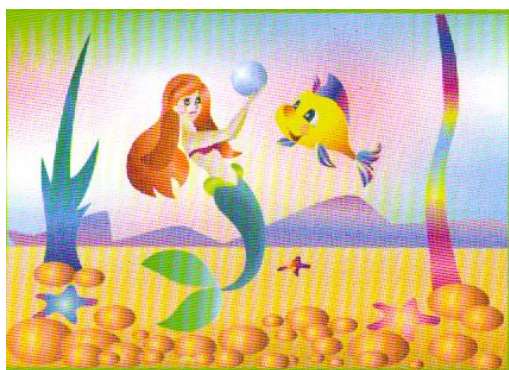


Рис. 3.11. Радиальная градиентная заливка

Если компьютерный художник постоянно работает с одним и тем же набором красок, то удобно сформировать в рабочем окне рядом с базовой палитрой. В этом случае все необходимые краски будут всегда вместе и под рукой.

В Corel Draw можно воспользоваться готовыми палитрами, которые содержат тысячи цветовых оттенков. Эти палитры делятся на два класса – фиксированные и пользовательские. *Фиксированные палитры* (Fixed Palettes) разработаны для художников-профессионалов, занимающихся выпуском печатной продукции. Наиболее распространенные каталоги цветов –

*Pantone, Toyo, Focoltone, Trumatch.*

Пользовательские палитры (*Custom Palettes*) содержит цвета по темам и находятся в двух папках одинаково, только в одной из них – цвета модели RGB и CMYK. Содержимое этих папок одинаково, только в одной из них – цвета модели RGB, а в другой – CMYK.

В папке *Nature* (Природа) есть палитра *Water* (Вода) с оттенками воды. Этими палитрами очень удобно пользоваться для рисования пейзажей. При создании портрета цветовые оттенки глаз и волос можно найти в папке *People* (Люди), которая содержит палитры *Eyes* (Глаза) и *Hair* (Волосы).



Рис. 3.12. Узорчатые заливки

### 3.3.2. Градиентные заливки.

Corel Draw предлагает четыре типа градиентных заливок. Линейная заливка обеспечивает цветовой переход вдоль прямой линии от одной стороны объекта к другой. Радиальная заливка и заливка по квадрату меняют цвет от внешнего контура объекта к его центру. Коническая заливка обеспечивает переход цвета вдоль периметра объекта.

Градиентные заливки позволяют создавать очень красочные рисунки.

Линейная градиентная заливка частот применяется для создания эффекта объема. Заливка обозрения содержит переходы от темных оттенков к светлым и от

светлых к темным. Именно поэтому создается впечатление объема.

Радиальная заливка позволяет создавать объекты, форма которых напоминает шар (см. рис. 3.11). Камни морского дна – эллипсы, покрашенные радиальной градиентной заливкой, содержащей четыре цветовых перехода. Для заливки остальных фрагментов рисунка (русалки, рыбки, водорослей, фона) использована линейная градиентная заливка с различными углами поворота цветовых полос.

### 3.3.3. Узорчатые заливки.

Узорчатые заливки – это такие заливки, в которых один рисунок повторяется несколько раз (см. Рис. 3.12). Входящие в поставку Corel Draw узоры разработаны так, чтобы при их использовании в качестве заливки они создавали мозаичную структуру. Повторяющиеся элементы этой структуры плавно переходят друг в друга. В отличие от цветного узора в многоцветном узоре может присутствовать несколько цветов.

Многоцветные растровые узоры имеют качество фотографий, следовательно, предъявляют определенные требования к памяти компьютера.



Рис. 3.13. Тектурная заливка

### 3.3.4. Тектурные заливки

Красота текстурных заливок производит большое впечатление. Тектурные заливки реалистично представляют природные материалы. С их помощью легко создавать небо в жаркий или морозный день, вид земли с искусственного спутника, изображение космической энергии многое другое. Но при этом нельзя забывать, что текстурные заливки – растровые изображения, поэтому они требуют много памяти.

Рассмотрим пример использования в одном рисунке заливок разного типа (см. рис. 3.13.). Corel Draw предлагает большой набор двухцветных узорчатых заливок. Одна из них (кирпичи) использована для закраски основания дома. Трава у дома – текстурная заливка. Эффект свечения лампочки в доме получен в результате использования радиальной заливки со смещенным центром и несколькими цветовыми переходами. Освещенность ступенек создана аналогично.

Таким образом, использование разнообразных заливок дает возможность создавать красочные иллюстрации.

Задания:

1. Однородные заливки.
2. Градиентные заливки.
3. Узорчатые заливки.
4. Тектурные заливки

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### **3.4. Вспомогательные режимы работы.**

Для точного рисования и расположения объектов друг относительно друга удобно использовать линейки, сетку и направляющие.

#### **3.4.1. Линейки.**

Линейки применяются для контроля положения и размеров объектов на рисунке. Они располагаются слева и сверху относительно рабочего листа.

Линейки используют обычную прямоугольную систему координат. По умолчанию левый нижний угол рабочего листа имеет координаты (0, 0), т.е. является началом координат.

Единицы измерения линек могут быть разными: миллиметрами, сантиметрами, дюймами, футами и т.д. Установленная единица измерения фиксируется в правой части верхней линейки. Если увеличить масштаб просмотра, то линейки по-прежнему будут показывать реальный размер рисунка.

#### **3.4.2. Направляющие.**

Направляющие – вспомогательные линии, которые помогают правильно располагать объекты друг относительно друга. Направляющие отображаются в виде пунктирных линий. В любой момент можно изменить местоположение направляющей и угол ее наклона. Как и обычный объект, направляющую можно скопировать и удалить.

Если установить режим привязки к направляющим, то объекты, попадая в область действия направляющей, будут притягиваться к ней. Это значительно облегчает точное расположение объектов.

#### **3.4.3. Сетка**

Сетка состоит из множества узлов, организованных в виде строк и столбцов. Фактически сетка является аналогом миллиметровой бумаги и отображается на экране в виде точек или линий.

Сетка помогает отрегулировать размеры различных элементов рисунка и правильно расположить их. Расстояние между узлами сетки пользователь может задать по собственному желанию. Если установлен режим привязки к сетке, то объекты притягиваются к ближайшим узлам сетки.

#### **3.4.4. Режим отображения документа.**

Corel Draw имеет несколько режимов отображения иллюстраций.

Режим *Wireframe* (Каркас) используется для увеличения скорости вывода объектов на экран. В этом режиме объекты выводятся только в виде контуров, т.е. без заливок.

В режиме *Draft* (Черновик) контуры объектов не сглаживаются, а цвета заливок выводятся лишь приблизительно. Это обеспечивает высокую скорость перерисовки иллюстрации даже при большом количестве объектов.

Режим *Normal* (Нормальный) – обычный режим отображения документа, который представляет собой компромисс между качеством и скоростью вывода.

Режим *Enhanced* (Улучшенный) обеспечивает наилучшее качество отображения, но при этом скорость перерисовки становится низкой.

Задания:

1. Линейки
2. Направляющие.
3. Сетка



#### 4. Режим отображения документа.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### 3.5. Создание рисунков из кривых

С помощью кривых Corel Draw можно создавать иллюстрации.

Для достижения поставленной цели можно воспользоваться инструментом *Freehand* (Кривая), а именно:

- 1) установить курсор в начальную точку линии,
- 2) нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать курсор по рабочему полю,
- 3) отпустить кнопку мыши по завершении рисования кривой.

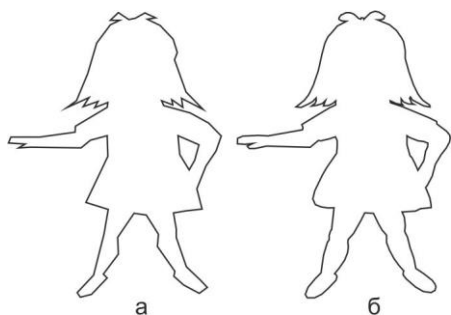


Рис. 3.14. Первые этапы создания рисунка из кривых:

а – эскиз рисунка в виде ломаной

б – эскиз рисунка с видимыми узлами

Если вы попытаетесь создать рисунок подобным образом, то, как правило, сразу не достигнете поставленной цели. Необходимо усовершенствовать форму этой кривой для получения желаемого результата. *Корел Дро* предоставляет разнообразные возможности изменения формы (редактирования) кривых.

Важнейшими элементами кривых являются узлы и траектории.

Узлы становятся видимыми, если выбрать инструмент *Shape* (Фигура) и щелкнуть мышью на кривой. Именно в узле кривая меняет свое направление.

Создавая кривую, пользователь водит курсором мыши по электронному холсту (экрану), а Corel Draw следит за изменениями формы кривой и расставляет узлы.

Траектория — линия, которая соединяет два соседних узла. В любой момент времени можно изменить местоположение узла и форму траектории. Для этого достаточно установить курсор мыши на узел или траекторию, нажать кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать курсор по экрану.

Не следует стараться сразу придать кривой идеальную форму. Это может оказаться невозможным или отнять гораздо больше времени, чем редактирование.

В процессе рисования Corel Draw устанавливает тип каждого узла. Узел получает тип «сглаженный», если траектории плавно переходят одна в другую. При резком повороте линии узел получает тип «острый».

При редактировании кривой Corel Draw работает с тремя типами узлов:

- симметрические узлы
- сглаженные узлы
- острые узлы

В остром узле изменение формы одной траектории не влияет на форму другой.

Особенность сглаженных узлов — изменение формы одной траектории влияет на форму другой, но они не изменяются зеркально.

Траектории по обе стороны симметрического узла изменяются зеркально.

Для получения желаемой формы кривой пользователь может изменять тип узла.

Кроме вышеперечисленного, Corel Draw дает возможность:

- преобразовывать прямые в кривые и наоборот;
- добавлять узлы;
- удалять узлы;
- масштабировать траектории;
- вращать траектории;
- разрывать кривую;
- объединять две открытых траектории в одну.

Все операции редактирования кривой выполняются с использованием инструмента *Shape* (Фигура).

Прежде чем начать редактирование кривой, необходимо выбрать инструмент *Shape* (Фигура) и щелкнуть мышью на кривой.

Чтобы изменить участок кривой, нужно выделить узлы этого участка. Важно помнить, что инструмент *Pick* (Указатель) позволяет выделить один или несколько объектов, а для выделения узлов кривой используется инструмент *Shape* (Фигура).

Если эскиз рисунка создается инструментом *Freehand* (Кривая) «от руки» при большом значении параметра гладкости, то контуры получаются достаточно простыми. При малом значении гладкости создаваемые кривые отражают практически все движения мыши, что позволяет строить линии сложной формы. Однако в этом случае на кривой появляется большое количество узлов. Такую кривую достаточно сложно редактировать, так как трудно изменить форму кривой между близко расположенными узлами. Желательно, чтобы эскиз содержал минимально необходимое количество узлов. Этого можно достичь, если создавать эскиз рисунка в виде ломаной (см. рис. 3.14).

У ломаной можно перемещать только узлы, попытка же перемещения траектории не даст никаких результатов. Только после преобразования ломаной в кривую открываются возможности редактирования как узлов, так и траекторий. Поэтому следующий шаг в создании рисунка из кривых — преобразование ломаной в кривую и редактирование формы кривой (см. рис. 3.15.).

В процессе редактирования некоторые узлы могут оказаться лишними. Их нужно удалить. Возможно, на некотором участке кривой придется добавить новые узлы. И, конечно же, при изменении формы кривой нельзя забывать об инструменте *Zoom* (Масштаб). Именно с использованием этого инструмента редактируются наиболее мелкие детали рисунка.

Перед созданием рисунка важно продумать, из каких объектов — криволинейных контуров должен состоять этот рисунок. В дальнейшем для каждого такого объекта будет использована собственная заливка.

Если же создать только общий контур рисунка, то для закраски объекта, ограниченного этим контуром, удастся воспользоваться лишь одной заливкой.

Задания:

1. Линейки
2. Направляющие.
3. Сетка
4. Режим отображения документа.

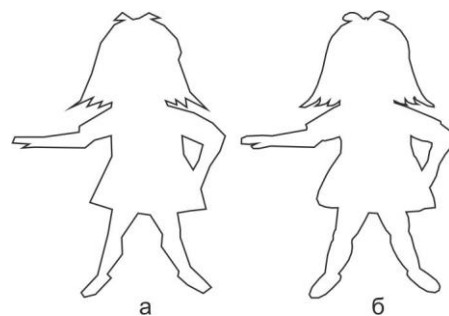


Рис. 3.15. Результаты редактирования кривой:  
а – частично отредактированный эскиз рисунка  
б – полностью отредактированный эскиз рисунка

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### 3.6. Методы упорядочения и объединения объектов

#### 3.6.1. Упорядочение объектов

В CorelDRAW все объекты располагаются в определенном порядке.

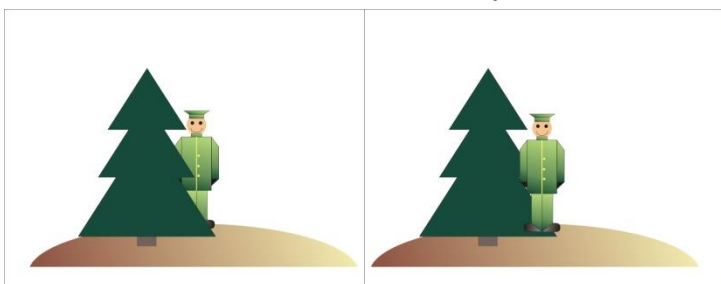


Рис. 3.16. Различные способы упорядочения объектов

Упорядочение объектов — изменение взаимного расположения объектов друг относительно друга.

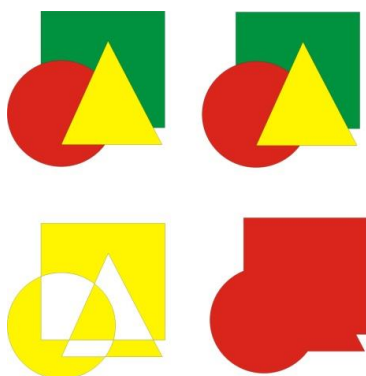
Следует помнить, что последний нарисованный объект всегда размещается впереди всех ранее созданных объектов. На рисунке А объекты изображены в следующем порядке: земля-фон, солдат, ель (см.рис.3.16).

В Corel Draw существуют команды, с помощью которых можно изменять порядок расположения объектов. Команда *To Front* (Поверх всех) размещает выделенные объекты впереди других. Именно так перемещен солдат на рисунке Б. Команда *To Back* (Ниже всех) имеет противоположное действие. Она устанавливает выделенные объекты самыми дальними (нижними). Если применить эту команду к объектам, составляющим ель, то он «спрячется» за солдата. Кроме того, можно указывать, впереди или позади какого объекта необходимо разместить выделенный объект.

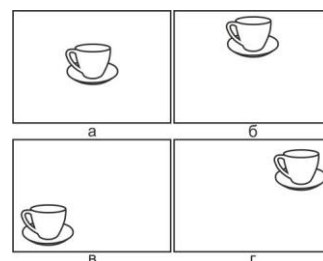
#### 3.6.2. Выравнивание объектов

*Align* (Выравнивание) — точное размещение объектов на рабочем листе и друг относительно друга.

Объект можно выровнять по центру или различным сторонам другого объекта. На рис. 3.17. показаны несколько возможных вариантов



выравнивания объектов (чашки с блюдцем относительно стола). Кроме того, любой объект легко точно расположить в центре рабочего листа.



#### 3.6.3. Методы объединения объектов

Существуют три операции для объединения нескольких объектов в один: группирование, комбинирование и сваривание.

Рис. 3.18. исходные, сгруппированные, скомбинированные, сваренные объекты

*Group* (Группирование) использует «невидимые

скрепки» для объединения объектов. Объекты остаются независимыми друг от друга, они только удерживаются вместе (см. рис. 3.18). Группа — единый объект, поэтому любое преобразование применяется сразу ко всем ее составляющим. Если объекты не сгруппированы, то

Рис. 3.17. Варианты выравнивания чашки с блюдцем по центру (а), и различным сторонам (б, в, г)

прежде, чем перемещать или масштабировать эту картинку, необходимо выделить все объекты. После группирования для выделения объектов достаточно одного щелчка мышью на любом из них. Сгруппированные объекты легко разгруппировать.

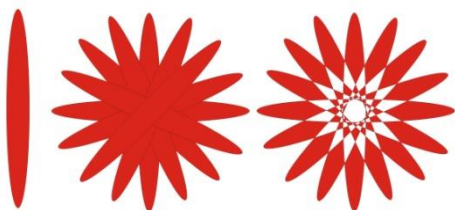


Рис. 3.19. Использование комбинирования для создания нового объекта (наложенные друг на друга части эллипсов стали прозрачными)

При комбинировании (*Combine*) выделенные объекты сливаются в новый объект, который имеет единый контур и одну заливку. Объект, выделенный последним, определяет параметры контура и заливку. Общие части объектов становятся прозрачными. Например, если комбинируются два круга, лежащих один на другом, получается кольцо, в то время как при группировании сохраняются два непрозрачных круга. Скомбинированные объекты можно разъединить, но они не сохраняют при этом своих первоначальных признаков.

Если создать эллипс, много раз повернуть его копию на 20°, а затем скомбинировать все полученные эллипсы, то будет создан новый объект (см. рис. 3.19).

*Weld* (Сваривание) не сохраняет контуров объектов и удаляет все их части, которые перекрывают друг друга. Объект, выделенный последним, определяет контур и заливку для сваренной группы.

Операция обрезки (*Trim*) исключает один объект из другого. В результате применения этой операции к окружностям и прямоугольникам на рисунке можно, например, создать плоское изображение детали. В дальнейшем мы научимся получать из плоских изображений объемные и тогда деталь примет более реальный вид.

Если один объект полностью помещается внутри другого, то операция обрезки идентична операции комбинирования. Поэтому отверстие внутри круга можно вырезать в результате применения как комбинирования, так и обрезки (см. рис. 3.20).

#### Задания:

1. Упорядочение объектов
2. Выравнивание объектов
3. Методы объединения
4. Создайте объекты при помощи комбинирования, группирования и сварки.

#### Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалецкий А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.



Рис. 3.20. Использование операции обрезки и эффекта объема

### 3.7. Эффект объема

Эффект объема в Corel Draw создается методом выдавливания. Для этого достаточно создать плоский объект и с помощью инструмента *Interactive Extrude* (Интерактивное выдавливание) превратить его в перспективное изображение (см. рис. 3.21).

Таким образом, на основе исходного объекта появляются новые поверхности, которые называются поверхностями выдавливания.

Люди воспринимают окружающий мир в перспективе: чем дальше объекты удаляются от зрителя, тем они становятся меньше. При этом образы параллельных прямых, уходящих в «бесконечность», могут пересекаться. Точка пересечения таких прямых называется точкой схода. При построении перспективы с помощью инструмента *Interactive Extrude* (Интерактивное выдавливание) пользователю предоставляется возможность определять положение точки схода.



Рис. 3.21. Результат применения выдавливания

В Corel Draw можно создавать не только перспективные, но и изометрические изображения. В перспективе объекты уменьшаются с удалением от наблюдателя. У изометрических же рисунков передняя и задняя плоскости имеют одинаковый размер. Поэтому изометрическое выдавливание в Corel Draw называют параллельным. Изометрия чаще всего используется в инженерной графике и реже — для художественных целей.

### 3.7.1. Закраска поверхностей выдавливания

По умолчанию заливка поверхностей выдавливания совпадает с заливкой исходного объекта. В этом случае все грани закрашиваются одним и тем же рисунком, т. е. создается впечатление, что весь объект создан из единого материала.

Кроме этого, можно задать однородную заливку для поверхностей выдавливания, отличную от заливки исходного объекта. Например, исходный объект может иметь зеленый оттенок, а остальные грани — красный. Возможно, в некоторых ситуациях подобные цветовые эффекты привлекут внимание, но вряд ли будут иметь что-то общее с реальным изображением.

Еще один способ закраски поверхностей выдавливания — использование градиентной заливки из двух цветовых переходов. Такая заливка напоминает тень на поверхностях объекта.

### 3.7.2. Вращение объектов



Рис. 3.22.

В Corel Draw поворот плоских объектов осуществляется только по часовой и против часовой стрелки. Объемные же объекты можно вращать не только подобным образом, но и относительно каждой из координатных осей (см. рис. 3.22).

Важно помнить, что вращение вокруг координатных осей возможно

только для перспективных изображений. Поворот объектов выполняется в интерактивном режиме с помощью мыши. Кроме того, углы поворота можно задать точно.

### 3.7.3. Подсветка объектов

Подсветка делает объект более реальным. Работа с источниками света в Corel Draw имеет свои особенности. Во-первых, «включить» можно один, два или три источника. Во-вторых, для установки

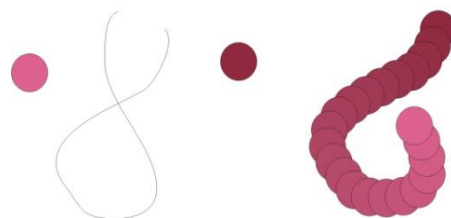


Рис. 3.23. Расположение промежуточных объектов перетекания вдоль заданной траектории

местоположения источников света необходимо воспользоваться специальным окном.

В этом окне объемный объект символически представлен в виде сферы. Источники света могут быть установлены только в узлах сетки, ограничивающей сферу. Движок *Intensity* (Интенсивность) управляет интенсивностью каждого источника. Если переместить движок влево, то интенсивность уменьшится, следовательно, поверхности выдавливания станут темнее. Таким образом, каждый из трех источников света может находиться в строго фиксированных положениях и иметь свою яркость.

Объекты, представленные на рисунке, получены в результате использования различных методов объединения объектов, выдавливания, закраски новых поверхностей градиентной заливкой, установки источников света и вращения вокруг различных координатных осей.

Задания:

1. Эффект объема. Интерактивное выдавливание.
2. Создайте объемный объект с применением выдавливания.
3. Закраска поверхностей выдавливания.
4. Вращение объектов.
5. Подсветка.
6. Создайте объемный объект, используя разного типа заливки, эффект вращения и подсветки.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### **3.8. Перетекание**

#### **3.8.1. Понятие перетекания**

Перетекание, или переход от одного объекта к другому позволяет получить произвольное количество промежуточных объектов между начальным и конечным объектами.

На рисунке перетекание содержит промежуточные объекты, которые располагаются по кратчайшему пути между начальным и конечным объектами. В общем случае количество промежуточных объектов может быть произвольным. Кроме того, можно задать траекторию, по которой должны располагаться промежуточные объекты (см. рис. 3.23).

Переход можно выполнять не только между одинаковыми, но и между разными объектами.

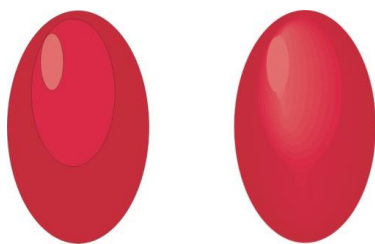


Рис. 3.24. Цветовые оттенки базовых фигур для создания эффекта объема

Тогда промежуточные объекты будут отличаться друг от друга. Если число таких объектов невелико, то отличие каждого из них от предыдущего будет значительным.

Результат перетекания образует группу. Однако начальный и конечный объекты остаются независимыми. Их можно перемещать, масштабировать, вращать. В этом случае будет изменяться и результат перетекания.

#### **3.8.2. Составное перетекание**

Во всех рассмотренных примерах промежуточные объекты были четко различимы. Однако перетекание

часто используется для того, чтобы придать объекту эффект освещенности и объем. В этом случае конечный объект одного перетекания используется как начальный объект другого перетекания. Таким образом, создается составное перетекание.

Чтобы изобразить шар со светлым бликом, можно воспользоваться тремя эллипсами различных оттенков одного цвета. На первом шаге нужно построить перетекание между эллипсами 1 и 2. На втором шаге конечный объект только что созданного перетекания используется как начальный, а эллипс 3 — как конечный объект следующего перетекания (см. рис. 3.24).

Эффект впадины создается аналогично, изменяются лишь цветовые оттенки базовых фигур.

Задания:

1. Понятие перетекания
2. Составное перетекание
7. Создайте объемный объект с применением перетекания.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### **3.9. Работа с текстом**

В Corel Draw существуют два вида текста: фигурный (*Artistic*) и простой (*Paragraph*).

Фигурный текст применяется для коротких надписей и заголовков, а простой — для создания текстовых документов. В некоторых случаях безразлично, какой вид текста использовать. Заголовок из трех-четырех слов выглядит хорошо независимо от того, в каком режиме он создан. Однако бывают ситуации, когда выбор между фигурным и простым текстом принципиален.

Если необходимо:

- вытянуть или наклонить текст;
- создать зеркальное отражение текста;
- применить к тексту спецэффекты (объем, перетекание и др.);
- отредактировать форму отдельных символов;
- разместить текст по траектории,  
то используют только фигурный текст.

Для простого текста применяют такие средства оформления, как колонки, буквицы, маркеры и др., которых нет при работе с фигурным текстом. Средства форматирования простого текста (установка отступов, способа выравнивания и др.) напоминают возможности широко известных текстовых редакторов. Текст создается инструментом *Text* (Текст).

#### **3.9.1. Оформление текста**

Независимо от вида текста, ему можно придать необходимые полиграфические параметры (шрифт, начертание, размер, цвет и др.).

Все шрифты можно разделить на несколько групп.

- *Стандартные* (наборные) шрифты служат для набора больших массивов текста. Они делятся еще на две группы — с засечками и без засечек (засечки — это маленькие черточки на краях отдельных букв). Часто используемый шрифт с засечками — *Times*, без засечек — *Arial*;

- *Акцидентные* шрифты используются только для крупных заголовков. К ним относится шрифт *Algerian*;
- *Рукописные* шрифты имитируют письмо пером или кистью, они придают особую привлекательность различным приглашениям. *Brush Script MT* — пример такого шрифта;
- Символьные шрифты являются библиотеками символов. Стандартный символьный шрифт в *Windows* — *WingDings*.

Начертание шрифта может быть нормальным (*Normal*), полужирным (*Bold*), курсивным (*Italic*) и полужирным курсивным (*Bold-Italic*).

Как и любой графический объект, каждая буква имеет свой контур. Можно изменить цвет контура, а также его толщину, к тексту разрешается применять любые заливки. Кроме того, Corel Draw позволяет изменять расстояние между символами, словами и строками, а также перемещать отдельные буквы фигурного и простого текста.

Если текст располагается по незамкнутой траектории, то его можно разместить в начале, конце или по центру этой траектории.

### 3.9.2. Специальные эффекты для фигурного текста

#### Размещение текста вдоль траектории

Corel Draw позволяет размещать строку фигурного текста вдоль любой заданной траектории.

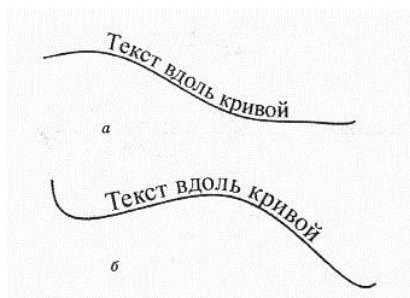


Рис. 3.25.

Редактирование кривой влияет на расположение текста: а – до редактирования кривой; б - после.

Кривую, вдоль которой расположен текст, можно как угодно редактировать (добавлять и удалять узлы, изменять форму и т. д.). Интересно то, что расположение текста сразу же приспосабливается к изменившейся форме кривой (см. рис. 3.25).

В Corel Draw существует возможность размещения текста по левой, правой, верхней или нижней стороне замкнутого контура.

Текст и кривая, вдоль которой он располагается, образуют группу. Если разгруппировать эти объекты и удалить кривую, то текст сохранит форму кривой.

### 3.9.3. Создание рельефного текста

Символы рельефного текста производят впечатление выпуклости. Для получения таких символов используется эффект перетекания или объема. В первом случае необходимо создать две текстовые полосы разного цвета, разместить их на небольшом расстоянии друг от друга и применить к ним эффект перетекания.

Чтобы получить рельефный текст с помощью эффекта объема, достаточно воспользоваться инструментом *Interactive Extrude* (Интерактивное выдавливание).

### 3.9.4. Преобразование текста в кривые

Текст можно преобразовать в обычные кривые. Тогда на каждой букве появится множество узлов, которые хорошо видны под лупой. Теперь легко изменить форму символов, потянув за любой узел или траекторию точно так же, как при работе с обычными кривыми. Однако никаких возможностей форматирования текста не остается, потому что текста как такового больше не будет.

После преобразования в кривые отдельные буквы легко масштабировать, вращать и перемещать.



### 3.9.5. Использование оболочки

Оболочка — замкнутая кривая, которая позволяет изменять форму объектов. Когда применяется оболочка, объект становится эластичным и, таким образом, его форма подгоняется под контур оболочки. Для применения оболочки используется инструмент *Interactive Envelope* (Интерактивная оболочка).

Любая оболочка имеет узлы, с помощью которых ее можно изменять. При каждом таком изменении объект автоматически подстраивается под новую форму оболочки.

Задания:

1. Оформление текста.
2. Специальные эффекты для фигурного текста.
3. Создание рельефного текста.
4. Преобразование текста в кривые
5. Использование оболочки.
6. Создайте фигурный рельефный текст с использованием эффекта оболочки и преобразуйте его в кривые.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

### 3.10. Сохранение и загрузка изображений в Corel Draw

Очень важным моментом в работе является возможность длительного хранения изображений на диске. Программа Corel Draw использует свой собственный векторный формат файлов — *CDR*.

Все команды, связанные с вводом и выводом данных, расположены в меню File. Сохранение рисунков на диске выполняется с помощью команд:

- Файл|Сохранить, Файл|Сохранить как в собственном формате CDR и некоторых векторных форматах;
- (Файл|Экспорт — в стандартных форматах для передачи другим программам.

Если рисунок создан в ранней версии программы (например, в 9-й), то его легко открыть в более поздних версиях (10-й и 11-й). Однако рисунки, сохраненные в поздних версиях (например, в 11-й), невозможно загрузить в более ранние версии программ (10-ю, 9-ю и др.). Причина состоит в том, что команды формата CDR разных версий имеют свои характерные особенности. Все же в Corel Draw предусмотрена возможность сохранения документов в форматах ранних версий. Например, рисунок, созданный в версии 11, можно сохранить в форматах 5-й, 6-й, 7-й, 8-й, 9-й, и 10-й версий. Для этого в диалоговом окне, появляющемся при выборе команды Сохранить как нужно воспользоваться открывающимся списком *Version* (Версия) и выбрать нужный вариант. Кроме того, установка флажка *Selected only* (Только выделенные) позволяет сохранять выделенные фрагменты рисунков в виде отдельных документов.

### 3.10.1.Импорт и экспорт изображений в Corel Draw

#### Зачем импортировать?

1. Для добавления файла к рисунку. При использовании команды Файл|Открыть изображение на экране полностью заменяется загружаемым файлом. В результате же импорта с помощью команды Файл|Импорт файл добавляется к рисунку на экране. Именно с использованием импорта было получено изображение на рисунке из независимо созданных иллюстраций.

2. Для ввода и редактирования изображений, созданных другими графическими редакторами. Импорт позволяет открыть файлы растровых и большинства векторных форматов. Изображение на рисунке создано в результате импорта растровых изображений (фотографий) в документ Corel Draw, а также применения к ним эффекта *PowerClip* (Фигурная подрезка). Этот эффект используется в том случае, когда необходимо поместить объект внутрь некоторой рамки (контейнера). При этом сам объект не искажается, просто все, что выходит за пределы контейнера, становится невидимым.

#### Зачем экспортировать?

Для использования рисунков, созданных в Corel Draw, в других программах. Как правило, эти программы «не понимают» формат *CDR*. Поэтому предварительно необходимо преобразовать графические данные в формат, пригодный для передачи другой программе, т. е. экспортировать их.

Задания:

1. Сохранение изображений.
2. Импорт и экспорт изображений.

Литература:

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. CorelDRAW 12. Трюки и эффекты. – СПб.: Питер, 2004.
2. Миронов Д. CorelDRAW 11. Учебный курс. СПб.: Питер, 2002.
3. Тайц А., Тайц А. CorelDRAW Graphics Suite 11: все программы пакета. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.

.Подписано в печать 18.09.2015.

Бумага офсетная, печать цифровая.

60x80 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л.1,5.

Тираж 500.Заказ № 2404/3

Отпечатано с готового оригинал – макета  
в типографии «Вестфалика» (ИП Колесов В.Н.)

420111, г. Казань, ул. Московская, 22.

Тел.:292- 98 -92