

**Ольга Яцюк**

# **Основы графического дизайна**

## **на базе компьютерных технологий**

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2004

УДК 681.3.06(075.32)  
ББК 32.973я75  
Я92

**Яцюк О.**

Я92 Основы графического дизайна на базе компьютерных технологий. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 240 с.: ил.

ISBN 5-94157-411-8

Справочное и практическое руководство, в котором систематизированы сведения о современном графическом дизайне: свойства зрительного восприятия, основы цветоведения, законы и приемы композиции, шрифты, основы типографики. Проведен обзор особенностей дизайна web-страниц, проанализированы визуальные средства рекламы, даны рекомендации по разработке фирменного стиля. На примере классических произведений рассмотрены основные приемы, используемые в графическом дизайне. Прилагается компакт-диск, содержащий более 300 файлов с цветными иллюстрациями по всем разделам книги и примеры выполнения упражнений.

*Для широкого круга читателей*

УДК 681.3.06(075.32)  
ББК 32.973я75

**Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Людмила Еремеевская</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Петр Фарафонов</i>
Компьютерная верстка	<i>Татьяны Олоновой</i>
Корректор	<i>Татьяна Звертановская</i>
Дизайн обложки	<i>Игоря Цырульникова</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 19.07.04.

Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,35.

Тираж 5000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.02.953 Д.001537.03.02 от 13.03.2002 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

Отпечатано с готовых диалозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

# Содержание

Введение.....	7
<b>Глава 1. Зрительное восприятие формы и пространства.....</b>	<b>9</b>
1.1. Свойства зрительного восприятия .....	9
1.1.1. Последовательность.....	10
1.1.2. Избирательность .....	10
1.1.3. Реакция на движение.....	11
1.1.4. Запоминаемость .....	11
1.1.5. Целостность восприятия .....	12
1.1.6. Константность.....	12
1.1.7. Соотносительность .....	13
1.2. Иллюзорность при восприятии графики .....	14
1.3. Перспектива .....	18
1.4. Тени .....	22
1.5. Ассоциативность и образность .....	25
1.6. Выразительность графических средств.....	27
<b>Глава 2. Искусство цвета .....</b>	<b>33</b>
2.1. Значение цвета в изобразительном искусстве .....	34
2.2. Природа цвета.....	39
2.2.1. Почему мы видим цвет.....	39
2.2.2. Восприятие цвета .....	42
2.3. Колориметрические круги.....	43
2.3.1. Круг естественных цветов по Гете .....	45
2.3.2. Большой цветовой круг Оствальда .....	46
2.3.3. Колориметрический круг Иттена.....	46
2.4. Пространственная цветовая модель Оствальда .....	49
2.5. Цветовые контрасты.....	50
2.5.1. Контраст по тону .....	51
2.5.2. Контраст хроматических и ахроматических цветов.....	52
2.5.3. Контраст светлого и темного .....	54
2.5.4. Контраст холодного и теплого .....	60
2.5.5. Контраст дополнительных цветов.....	61

2.5.6. Одновременный (симультанный) контраст .....	63
2.5.7. Контраст по насыщенности.....	64
2.5.8. Контраст по площади цветowych пятен.....	65
2.6. Передача глубины пространства цветом.....	68
2.7. Влияние освещения на цвет.....	69
2.8. Эмоциональное воздействие цвета.....	71
2.8.1. Психологическое восприятие отдельных цветов и их сочетаний ....	72
2.8.2. Выбор палитры для разных демографических групп.....	75
2.8.3. Влияние моды.....	76
2.9. Компьютерные цветовые модели .....	77
<b>Глава 3. Композиция.....</b>	<b>83</b>
3.1. Виды композиции .....	83
3.1.1. Фронтальная композиция .....	83
3.1.2. Объемная композиция.....	84
3.1.3. Пространственная композиция.....	85
3.2. Принципы построения композиции.....	86
3.2.1. Работа над формой.....	87
3.2.2. Средства выразительности композиции.....	98
3.3. Типы композиции .....	109
3.3.1. Сюжетно-изобразительная композиция.....	109
3.3.2. Декоративно-тематическая композиция .....	109
3.3.3. Композиция предметных форм.....	111
3.3.4. Формальная композиция .....	112
3.4. Практическая работа по построению формальной композиции .....	113
3.4.1. Связи и отношения между элементами формальной композиции	115
3.4.2. Отношение "элементы-пространство" в композиции.....	117
3.4.3. Статичная и динамичная формальная композиция.....	119
<b>Глава 4. Основы типографического дизайна.....</b>	<b>123</b>
4.1. Шрифт как объект графического дизайна .....	123
4.2. Краткая история шрифтов .....	124
4.2.1. История развития шрифтов латинского алфавита.....	125
4.2.2. История развития кириллических шрифтов.....	129
4.3. Классификация шрифтов по способам воспроизведения.....	132
4.4. Наборные шрифты .....	133
4.4.1. Основные элементы построения букв.....	133
4.4.2. Начертание.....	136
4.4.3. Характеристики наборного шрифта .....	138
4.4.4. Классификация наборных шрифтов.....	139
4.4.5. Компьютерные технологии создания шрифтов .....	141
4.5. Создание эффективных публикаций .....	143
4.5.1. Объект типографики — носитель информации .....	143

4.5.2. Как вызвать интерес к текстовому документу.....	144
4.6. Дизайн печатной страницы.....	146
4.6.1. Выбор шрифта для текстового документа.....	146
4.6.2. Основные элементы публикации.....	147
4.6.3. Форма печатного документа.....	149
4.6.4. Модульная сетка.....	155
4.7. Создание публикаций рекламного характера.....	158
4.7.1. Типографические приемы.....	159
4.7.2. Композиция текста и изображения.....	160
4.8. Сквозной дизайн.....	161
<b>Глава 5. Дизайн Web-страниц.....</b>	<b>163</b>
5.1. Общие принципы дизайна Web-сайтов.....	164
5.2. Структура сайта.....	165
5.3. Типы страниц.....	167
5.4. Особенности отображения текста в Web.....	168
5.5. Цвет в Web.....	170
5.5.1. Технические приемы использования цвета в Web.....	170
5.5.2. Выразительность цвета в Web.....	171
5.5.3. Роль цвета в формировании образа сайта.....	172
5.6. Перспективы развития Web-дизайна.....	174
<b>Глава 6. Визуальные средства рекламы.....</b>	<b>177</b>
6.1. Из истории рекламы.....	177
6.2. Классификация рекламы.....	180
6.3. Фирменный стиль. Товарный знак.....	182
6.3.1. Основные принципы фирменного стиля.....	183
6.3.2. Торговая марка. Товарный знак. Логотип.....	183
6.4. Композиция фирменного знака.....	185
6.4.1. Знак-индекс как частный случай формальной композиции.....	188
6.4.2. Стилизация объекта по собственному или заданному свойству....	191
6.4.3. Изобразительный знак.....	194
6.4.4. Знак на основе шрифтовых элементов.....	196
6.4.5. Комбинированные знаки.....	201
6.4.6. Этапы разработки товарных знаков.....	201
6.5. Особенности различных видов печатной рекламной продукции.....	202
6.5.1. Листовки.....	203
6.5.2. Буклеты.....	204
6.5.3. Визитные карточки.....	206
6.6. Упаковка продукта. Товарная этикетка.....	207
6.6.1. Функциональные требования к упаковке.....	207
6.6.2. Из истории этикетки.....	208
6.6.3. Влияние дизайна упаковки и этикетки на продвижение товара...	210

6.6.4. POS-материалы.....	211
6.7. Плакат .....	212
6.7.1. История рекламно-плакатной графики.....	212
6.7.2. Приемы, используемые в современном плакате.....	217
6.8. Наружная реклама.....	218
6.8.1. Виды наружной рекламы .....	219
6.9. Изобразительные средства телевизионной рекламы.....	221
6.9.1. Виды телевизионной рекламы.....	222
6.9.2. Некоторые приемы телевизионной рекламы .....	223
<b>Заключение.....</b>	<b>225</b>
<b>Приложение. О компакт-диске .....</b>	<b>227</b>
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>229</b>

# Введение

Специалисты в области графического дизайна очень востребованы в наши дни. Во многом это связано с развитием рекламы. Объем заказов на разработку рекламных материалов растет, а лучшие знаки, экслибрисы, плакаты, открытки можно смело назвать произведениями искусства.

Графические работы должны быть яркими, выразительными и запоминающимися. Как же этого добиться? В первую очередь, они должны нести в себе какую-то идею, художественный образ. Создание образа — основная задача дизайнера.

Существуют определенные средства выразительности, широко известные приемы, используемые художниками с древнейших времен до наших дней. Вместе с тем, человек постоянно ищет новые возможности, чтобы раскрыть свой внутренний мир, передать чувства, эмоции. Далеко не последнюю роль в этих поисках играют новые технологии, материалы, инструменты.

Во все времена достижения техники и технологии не только улучшали условия труда и качество конечного продукта, они открывали новые горизонты, в том числе и в искусстве. Практически всегда человек прямо или косвенно использовал технические и научные открытия для художественного самовыражения. Искусство можно назвать одной из жизненных функций общества. На протяжении всей истории человечества мы наблюдаем связь бытового, повседневного, и высокого, художественного.

С помощью каменных орудий первобытные люди строили жилища и охотились, но ими же высекали рисунки на скалах и стенах пещер. Текстиль позволило создавать не только одежду, защищающую от холода, но и декоративные гобелены. Открытие древними римлянами бетона удешевило строительство и привело к появлению новых форм в архитектуре — куполов и арок. Изобретение бумаги и книгопечатание сделали накопленные веками знания доступными для всех, стало возможным тиражирование художественной продукции.

В двадцатом веке человек придумал компьютер, который с успехом используется во всех областях жизни, в том числе и в художественном творчестве.

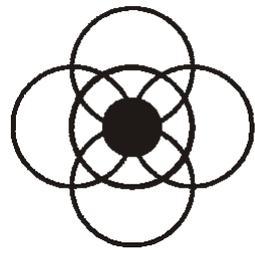
Компьютер не только невероятно ускорил математические расчеты и позволил хранить огромные массивы информации, он стал одним из важнейших инструментов художника и открыл новые возможности для самовыражения. С момента вторжения компьютера в область искусства работа дизайнера-графика перешла на новый уровень.

Вместе с Вами, дорогой читатель, мы рассмотрим классические правила и приемы создания художественных произведений, вспомним историю развития искусства, поговорим о современных тенденциях в графическом дизайне, в частности, о компьютерных технологиях. В этой книге я хочу показать, как компьютер помогает художнику в его творчестве. Мне кажется, что, как и любой рабочий инструмент, компьютер должен использоваться с самого начала, при изучении основ мастерства.

Для того чтобы лучше понять материал, стоит выполнить предлагаемые в этой книге упражнения. Традиционно в художественных учебных заведениях подобные задания выполняют карандашом или красками на бумаге. Приведенные ниже примеры рассчитаны на выполнение с помощью программы CorelDRAW. Попробуйте реализовать свои варианты, это будет вдвойне полезно: Вы быстрее освоите программу и почувствуете преимущества работы за компьютером.

Все иллюстрации данной книги продублированы в цифровом виде на прилагаемом к книге компакт-диске. Вы можете использовать их в качестве примеров или как заготовки для самостоятельного обучения. Ссылки на рисунки, находящиеся на компакт-диске, но не введенные в книгу, имеют префикс CD (рис. CD-1.9 и т. д.).

Ряд иллюстраций главы 2 вынесен на цветную вклейку. Ссылки на такие рисунки имеют префикс ЦВ (рис. ЦВ-2.16 и т. п.).



# Глава 1

## Зрительное восприятие формы и пространства

Компьютер позволяет быстро трансформировать геометрию объекта, подобрать цвет, выполнить сложные графические построения, имитировать различные визуальные эффекты, анимировать изображение. К сожалению, кажущаяся простота компьютерной графики порождает огромное количество безвкусных, безликих, порой откровенно беспомощных "проектов", а возможности тиражирования делают их достоянием масс. Человек, занимающийся художественным проектированием за компьютером, должен помнить, что все законы изобразительного искусства, сложившиеся веками, ни в коем случае не теряют своей значимости в наши дни. Если Вы решили попробовать себя в области графического дизайна, Вы обязаны их знать. Для начала попробуем понять, какие факторы влияют на восприятие, почему, казалось бы, незначительные изменения формы, размера или цвета объектов вызывают порой совершенно неожиданные реакции у зрителей.

### 1.1. Свойства зрительного восприятия

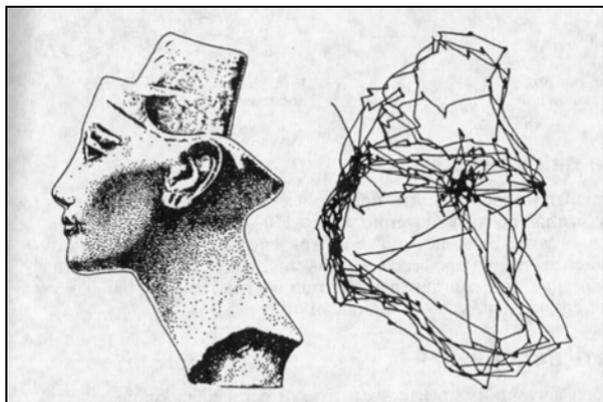
Окружающая среда воздействует на человека. Звуковая, визуальная, тактильная, обонятельная, вербальная информация непрерывно поступает в мозг. Иными словами, объективная реальность отображается в сознании индивидуума в виде субъективных образов предметов и явлений. Но анатомически органы чувств у всех людей устроены примерно одинаково, следовательно, существуют общие закономерности восприятия и понимания мира.

Основную часть информации о внешнем мире человек воспринимает при помощи зрения. Для большинства людей именно зрительные образы определяют мир, в котором они живут. Бог разъединил людей языковыми барьерами, но оставил им одинаковые глаза. Визуальные образы интернациональны.

Каждый человек неповторим, поскольку видит, чувствует и понимает мир по-своему, но все же люди составляют единое сообщество, так как существуют общие законы восприятия. Рассмотрим некоторые из них.

### 1.1.1. Последовательность

Любое изображение или объект — в общем, то, что находится у нас перед глазами, — состоит из деталей. По данным физиологов, при рассматривании объектов зрачок все время движется по сложным траекториям. Глаз устроен так, что за один раз позволяет распознать только один образ, затем переходит к следующему и т. д., то есть, человек смотрит *последовательно*. При знакомстве с объектом он как бы ощупывает его взглядом. В зрительной памяти "застревают" характерные признаки, движение глаз отражает работу мысли. Глаз не обводит контуры предметов, а перескакивает от одной части изображения к другой, иногда несколько раз повторяя один и тот же путь. Элементы изображения, по которым человек чаще всего скользит взглядом, являются смысловыми центрами. На рис. 1.1 приведен пример траектории движения зрачка при рассматривании профиля Нефертити.



**Рис. 1.1.** Траектория движения зрачка при рассматривании профиля Нефертити

### 1.1.2. Избирательность

На любой картине среди множества предметов зритель отыскивает и уделяет основное внимание изображению человека или животного. Лица людей на картине значат для зрителя больше, чем фигуры, а главные элементы, фиксируемые на лице — глаза, нос, губы (см. рис. 1.1). Точки, в которых при рассматривании изображения зрачок останавливается и меняет направление, являются наиболее информационно важными.

Для опознания фигуры наибольшее значение имеют точки максимальной кривизны ее контура. Резкие изломы линий часто используются художниками для достижения большей выразительности, для стилизации изображений. Этот прием применялся в народном творчестве при вышивке крестом и в ковровых рисунках, на нем строили свои работы кубисты, по такому же принципу рисуются пиктограммы.

### 1.1.3. Реакция на движение

Зрительный аппарат устроен так, что когда в поле зрения появляется движущийся объект, взгляд почти мгновенно, через 150–170 миллисекунд, захватывает объект центральным зрением и отслеживает движение.

Существует версия, что причина этого механизма кроется в истории эволюции человечества. Для первобытного человека движущийся объект часто представлял опасность. Это мог быть хищник, падающее дерево, летящий камень, лавина и т. д. Человек должен был быстро отреагировать на постороннее движение и принять меры предосторожности. Возможно, выжили те, чья реакция была лучше, и это свойство закрепилось на генетическом уровне.

Реакция на движение широко используется профессиональными дизайнерами: неизменно привлекают внимание анимационная презентация, рекламные ролики, бегущая текстовая строка, движущаяся инсталляция.

### 1.1.4. Запоминаемость

Из множества элементов рассматриваемого изображения или объекта человек может за короткое время одновременно воспринять и запомнить не более 7–9. Посмотрите в течение нескольких секунд на иллюстрацию (рис. 1.2) или в окно, закройте глаза и попробуйте мысленно воспроизвести элементы сцены.

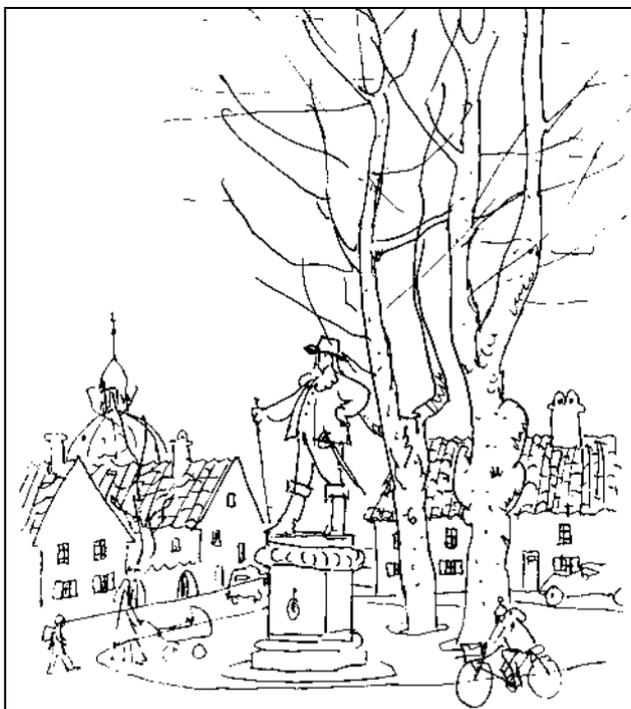


Рис. 1.2. Рисунок А. В. Кокорина

Наверняка их будет не больше девяти. При создании сложных композиционных произведений, плакатов и экспозиций, не забывайте это свойство восприятия, не перегружайте свою работу избыточным количеством деталей.

### 1.1.5. Целостность восприятия

Человек способен воспринимать как отдельные части, так и все изображение одновременно. Информация о форме, цвете, яркости и других характеристиках объекта сливается воедино, формируя определенный образ. Несколько произвольных кривых линий, воспринимаемые как единое целое, могут неожиданно породить новое изображение, причем человек подсознательно пытается наделить такое изображение смыслом (рис. 1.3).

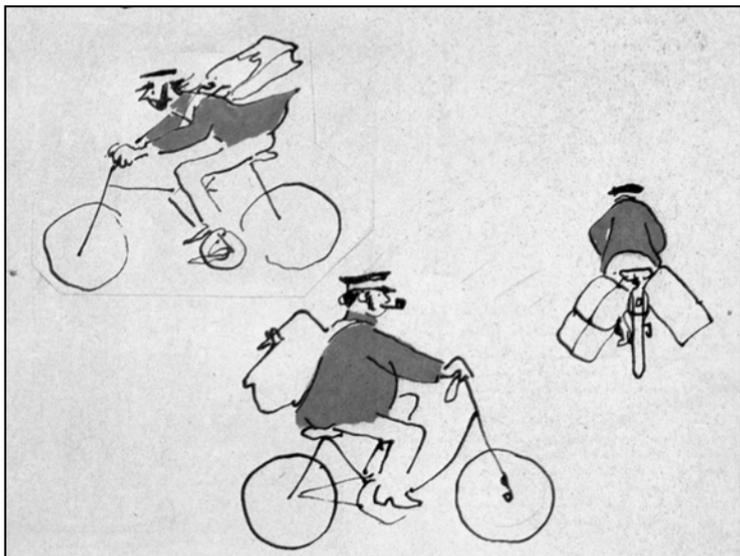


**Рис. 1.3.** Пример целостного восприятия линий

Выгляните в окно. Вы увидите дома, машины, людей, деревья. Все это — отдельные объекты, объединенные в группы. Посмотрите на дом: вы увидите окна, двери, крышу, балконы. Рассмотрите теперь само окно: оно состоит из рамы, стекол, подоконника, петель, ручки. Взаимосвязь всех элементов составляет единое целое, выявляет общий смысл. Этот принцип лежит в основе составления любой композиции.

### 1.1.6. Константность

*Константность* (предметность) или постоянство восприятия величины и формы — это механизм коррекции, обеспечивающий адекватность зрительного образа объекта самому объекту. Велосипед, рассматриваемый с разных точек зрения, в разных проекциях, выглядит по-разному, но человек безошибочно узнает именно велосипед (рис. 1.4).

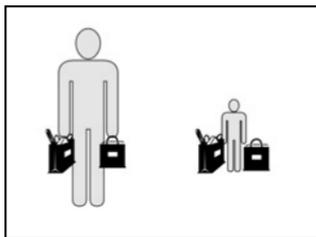


**Рис. 1.4.** Пример константности восприятия

Некоторые типы константности — врожденные, например, инвариантность к размеру: большой и маленький чайник однозначно воспринимаются как чайник. Приобретенная константность формируется на основе жизненного опыта. В сознании человека накапливается множество обобщенных образов, необходимых для опознания предмета. Наблюдаемый предмет по ряду признаков сопоставляется с имеющейся в памяти абстракцией и приобщается к нужному классу: раскрытая ладонь и кулак объединяются понятием "рука", все мыслимые изображения легковых и грузовых машин — понятием "автомобиль". Константность восприятия позволяет человеку правильно оценить размер и реальную форму объекта, различить его на фоне других объектов.

### 1.1.7. Соотносительность

*Соотносительность* — особенность восприятия, выражающаяся в том, что все свойства одних предметов воспринимаются в сравнении с теми же свойствами других предметов. На этом основаны такие средства композиции, как масштабность и пропорциональность, о которых пойдет речь ниже. Если на картинке изображен только один объект, вы, скорее всего, не сможете сказать, большой он или маленький. Следует поместить его в какую-то среду, сопоставить габариты с известными размерами других предметов. Глаз воспринимает линию как длинную, если для сравнения перед ним находится другая, более короткая. Но та же линия будет казаться короткой, если рядом расположена линия большей длины. Эмоциональное восприятие одного и того же объекта зависит от его окружения (рис. 1.5).



**Рис. 1.5.** Пример соотносительности при восприятии размера

Принцип соотносительности восприятия справедлив не только для размера. Это свойство зрения позволяет усилить восприятие цветности изображения: темное на светлом фоне кажется более темным и наоборот (рис. 1.6); контраст цветов усиливает их "звучание".



**Рис. 1.6.** Зависимость восприятия светлоты от контраста

Подсознательное стремление человека сравнивать объекты иногда приводит к глазомерным ошибкам и иллюзиям.

## 1.2. Иллюзорность при восприятии графики

*Иллюзорность* — обманчивость зрительного восприятия. "Мысль изреченная есть ложь!" (Тютчев), но лжет иногда и изображение, вернее, наше восприятие этого изображения.

Причина *оптической иллюзии* лежит как в физических свойствах предмета, так и в особенностях механизма зрения, и является следствием несовершенства органов чувств. Оптические иллюзии закономерны и объективны.

Глазомерная оценка — обязательная часть зрительного восприятия. Человек подсознательно отмечает равенство отрезков, их параллельность, пропорции, одинаковость фигур, даже если они повернуты относительно друг друга, и т. д. Глазомерные оценки бывают порой ошибочны, и эта ошибочность достаточно устойчива.

Неточность восприятия формы и размера зависит от геометрических параметров изображения и от цвета. О цвете мы поговорим позже, а пока рассмотрим графические иллюзии на черно-белых изображениях, учитывая такую характеристику, как светлота.

На рис. 1.7 приведены примеры иллюзий, возникающих при восприятии формы объекта.

1. Квадрат или круг, нарисованные "на глаз", как правило, оказываются вытянутыми вверх, т. к. вертикальные размеры человек воспринимает чуть меньшими, а горизонтальные чуть большими истинных.
2. Геометрический центр плоского объекта обычно воспринимается чуть выше, чем он располагается реально, поэтому, располагая изображение в поле листа, его следует смещать немного вверх.
3. Если небольшой объект (например, круг), расположить в верхней части листа, он будет выглядеть более "легким", а если сместить его вниз — покажется более "тяжелым".
4. Горизонтально ориентированный прямоугольник кажется более устойчивым и тяжелым, чем этот же объект, повернутый вертикально.
5. Вертикальные линии зрительно увеличивают высоту, а горизонтальные — ширину протяженного объекта.
6. Горизонтальные линии кажутся толще, чем вертикальные.
7. Светлые предметы на темном контрастном фоне кажутся больше, чем темные на светлом. Это явление называется *иррадиацией* (от лат. *irradiare* — "сиять").
8. Белый силуэт на темном фоне более выразителен, чем черный на белом, но восприятие черного лучше.

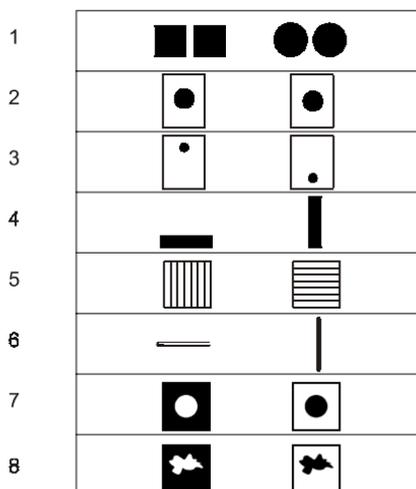


Рис. 1.7. Примеры иллюзий при восприятии формы объектов

### Упражнение 1.1

В CorelDRAW создайте простые геометрические объекты: квадрат, круг, прямоугольник, пятно произвольной формы. Поворачивая и перемещая эти объекты, изменяя их размеры и цвет, выполните все примеры, иллюстрирующие графические иллюзии при восприятии формы объекта (см. рис. 1.7).

На рис. 1.8 приведены примеры иллюзий, возникающих при восприятии группы объектов.

1. Иллюзия стрелок Мюллера-Лиера (слева — отрезок разделен на две равные части; справа — правая часть отрезка короче левой на 25%).
2. Иллюзия сходящихся и расходящихся линий (слева — горизонтальные части ломаных линий равны; в центре — в обеих трапециях длины верхних оснований равны; справа — нижний горизонтальный отрезок равен верхнему).
3. Иллюзия разной кривизны: радиус кривизны всех дуг одинаков.
4. Иллюзия изменения размера объекта: внутренние окружности в обоих случаях одинаковы.
5. Иллюзия непараллельности параллельных линий: параллельные прямые, пересеченные короткими отрезками, кажутся непараллельными.
6. Иллюзия волнистой линии. За счет градиентной заливки прямоугольника параллельные горизонтальные линии кажутся волнистыми.
7. Иллюзия искажения прямого угла. Если на угол квадрата наложены прямые, образующие тупой угол, прямой угол кажется острым.
8. Иллюзия искажения окружности. Окружность, наложенная поверх линий, образующих углы, зрительно искажается.

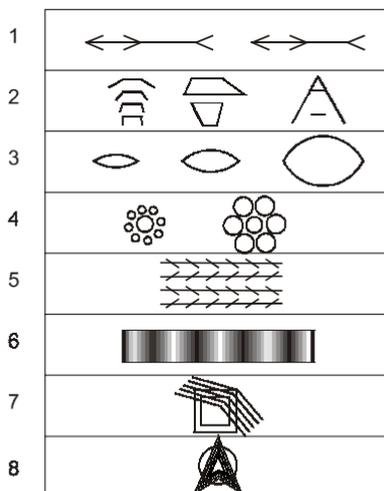


Рис. 1.8. Примеры графических иллюзий

## Упражнение 1.2

В CorelDRAW создайте описанные ниже изображения и убедитесь в закономерности оптических иллюзий.

**1. Иллюзия стрелок Мюллера-Лиера.** Нарисуйте линию со стрелками на обоих концах. Создайте ее копию. С одного конца удалите наклонные линии окончания стрелки, а с другого зеркально отобразите их относительно вертикальной оси (см. рис. 1.8.1). Горизонтальные отрезки кажутся одинаковыми, если первый длиннее второго на 25%.

**2. Иллюзия сходящихся и расходящихся линий** (см. рис. 1.8.2). Нарисуйте ломаную линию, состоящую из трех отрезков прямой. Средний отрезок должен быть горизонтальным. Создайте несколько копий этой фигуры. С помощью инструмента **Shape** (Форма) переместите нижние узлы наклонных линий у каждой фигуры на разное расстояние. Разместите все изображения друг под другом, используя команды **Align** и **Distribute** (Выравнивание и Распределение).

**3. Иллюзия разной кривизны** (см. рис. 1.8.3). Нарисуйте окружность. Создайте шесть ее копий. Парно наложите окружности одна на другую так, чтобы области перекрытия были разными. Примените к каждой паре пересекающихся окружностей команду **Intersection** (Пересечение).

**4. Иллюзия изменения размера объекта** (см. рис. 1.8.4). Нарисуйте окружность, скопируйте. Нарисуйте несколько окружностей меньшего диаметра и расположите их по кругу. Для этого можно применить команду **Blend** (Перетекание) с размещением вдоль траектории. В качестве траектории использовать окружность достаточно большого диаметра. Поместить исходную окружность в центр группы с помощью команды **Align** (Выравнивание). Повторить те же операции, только на этот раз по кругу нужно расположить окружности, диаметр которых больше, чем диаметр исходной.

**5. Иллюзия непараллельности параллельных линий** (см. рис. 1.8.5). Нарисуйте горизонтальный отрезок прямой. Перечеркните его небольшим отрезком, расположенным под углом. Выделите маленький отрезок, переместите его в горизонтальном направлении при нажатой клавише <Ctrl> и, не отпуская левую кнопку мыши, щелкните правой. Появится копия маленького отрезка. Несколько раз нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<D>. Выделите все объекты, сгруппируйте и создайте несколько зеркальных копий.

**6. Иллюзия волнистой линии** (см. рис. 1.8.6.). Нарисуйте вытянутый прямоугольник и залейте его градиентной заливкой.

**7. Иллюзия искажения прямого угла** (см. рис. 1.8.7). Из двух наклонных отрезков прямой создайте тупой угол. Сгруппируйте эти отрезки и создайте несколько копий. Для этого переместите первую группу и щелкните правой кнопкой мыши, не отпуская левую, а затем несколько раз нажмите <Ctrl>+<D>. Нарисуйте квадрат, выделите и, удерживая <Ctrl>, потяните за угловой маркер выделения. Не отпуская левую кнопку мыши, щелкните правой. Появится еще один квадрат. Сгруппируйте квадраты и расположите так, чтобы вершины квадратов совпадали с вершинами тупых углов.

**8. Иллюзия искажения окружности** (см. рис. 1.8.8). Нарисуйте равнобедренный треугольник. В центр нижнего ребра добавьте узелок и сместите его вверх. С помощью команды **Offset** (Подобие) создайте несколько подобных объектов. Нарисуйте окружность и поместите ее поверх созданной группы.

Большим мастером иллюзий был замечательный график, голландец Морис Корнелиус Эшер (1889–1972). Его работы — настоящие оптические головоломки. В них результат его исследований симметрии, перерождения одной исходной формы в качественно иную, отображение трехмерного пространства на плоскости листа (см. рис. CD-1.9, CD-1.10, 1.11).



Рис. 1.11. М. К. Эшер. "Бельведер". 1958 г.

### 1.3. Перспектива

Изменение формы объекта в пространстве — одна из наиболее ярких зрительных иллюзий. Всем известно, что одинаковые фигуры по мере удаления от зрителя воспринимаются неодинаковыми. Параллельные прямые кажутся непараллельными, сходящимися в одной точке (*точке схода*), а непараллельные — параллельными, окружности выглядят эллипсами и т. д.

Такие свойства зрительного восприятия называют *перспективными искажениями*. Существует объективная закономерность перспективного видения.

Передача глубины пространства на плоскости — наиболее часто встречающаяся в работе дизайнера задача. При изображении на плоскости или изогнутой поверхности видимые формы реальных объектов моделируются с учетом особенностей зрительного восприятия.

Изображение глубины трехмерного пространства в соответствии с кажущимся изменением величины, очертаний, резкости контуров и детальности предметов, которое обусловлено степенью отдаленности их от точки наблюдения, называется *перспективой*.

Рисунок предмета в перспективе с сокращением удаленных от переднего плана его частей называется *ракурсом* (от франц. "укорачивание").

До эпохи Возрождения художники почти не уделяли внимания перспективе, и только в пятнадцатом веке, стремясь к познанию, пытаясь понять природу вещей, стали изображать предметы в единстве со средой, в которой они находятся. Глубина пространства передавалась посредством перспективных сокращений, объемные фигуры начали моделировать светотенью движение тела — сложными ракурсами. Законы перспективы стали основной наукой художника, их развивали Леонардо да Винчи, Дюрер, Микеланджело и другие великие мастера (рис. 1.12).



**Рис. 1.12.** А. Дюрер. "Святой Иероним". 1514 г.

Различают следующие виды перспективы:

- *линейная* — изображение на плоскости с помощью центрального проецирования;
- *панорамная* — изображение на внутренней поверхности цилиндра (выставочные панорамы) — например, Бородинская панорама;
- *плафонная* — изображение на внутренней поверхности сводчатого перекрытия какого-либо помещения;
- *театральная* — изображение на ряде отдельных поверхностей, например, театральные декорации;
- *рельефная* — изображение глубины пространства с помощью различных форм рельефа (выпуклого изображения на плоскости). Рельефная перспектива создает иллюзию глубины при незначительно меняющемся уровне рельефа;
- *диорамная* — изображение, сочетающее живопись на прозрачном материале (например, стекле) с объемными предметами;
- *архитектурная* — изображение зданий, площадей, парков и т. п. Архитектурная перспектива достигается довольно сложными графическими построениями: кроме линейной перспективы учитывается увеличение видимых форм объекта при приближении к нему. Может быть использовано несколько точек схода; перспективные сокращения моделируются как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Иными словами, архитектор, вычерчивая здания, вносит некоторые поправки, компенсирующие искажения объектов, неизбежные при строгом построении линейной перспективы. Это помогает правильному восприятию изображаемого объекта;
- *стереоскопическая* — изображение на плоскости выполняется по правилам линейной перспективы в виде двух рисунков предмета: один рисунок предназначен для рассматривания левым глазом, другой — правым;
- *воздушная перспектива* — изображение, которое учитывает явление смягчения деталей и контуров удаленных объектов вследствие рассеяния лучей в толще воздуха между зрителем и объектами, а также вносимые дистанцией цветовые искажения;
- *обратная перспектива* — изображение, акцентирующее внимание зрителя на смысловом центре, часто игнорирующее сокращения линейной перспективы ("рисую не то, что вижу, а то, что знаю"). Эта перспектива характерна, например, для православных икон.

В компьютерных программах трехмерного моделирования, таких как AutoCAD, 3D Studio, перспективные сокращения формы объекта строятся автоматически. В двумерных программах используются специальные приемы и эффекты рисования.

### Упражнение 1.3

Выберите подходящее изображение из библиотеки заготовок CorelDRAW или нарисуйте что-либо самостоятельно. С помощью команды **Add Perspective** (Добавить перспективу) постройте линейную перспективу, основанную на уменьшении объектов по мере их удаления от наблюдателя. Можно изобразить перспективные сокращения изменением формы объекта. Для этого достаточно переместить опорные точки изображения (узелки) инструментом **Shape** (Фигура).

В CorelDRAW, используя эффект **Add Perspective** (Добавить перспективу), нарисовать плоскость листа в перспективе (рис. CD-1.13). Для этого:

1. Выберите понравившееся вам изображение из библиотеки векторных картинок.
2. В меню **Effects** (Эффекты) выберите команду **Add Perspective** (Добавить перспективу).
3. Переместите мышью один из четырех появившихся угловых маркеров.

При удерживании клавиши <Ctrl> маркер можно перемещать только горизонтально или вертикально. Одновременное удерживание клавиш <Ctrl>+<Shift> позволяет передвигать сразу два маркера.

Появившийся при перемещении маркеров крестик является точкой пересечения граничных линий — точкой схода.

Для окончания работы щелкните правой клавишей мыши.

Для отмены изменений перспективы выберите команду **Clear Perspective** (Отменить перспективу) из меню **Effects** (Эффекты).

Перспектива в архитектуре — рабочий аппарат проектирования, поэтому требуется ее точный расчет по сложным алгоритмам. В графическом дизайне перспектива играет роль выразительного средства, поэтому художники, как правило, не придерживаются строгих правил построения перспективы, используя для достижения нужного эффекта следующие приемы:

- для увеличения глубины пространства разные части картины изображают с разных точек зрения;
- многие объекты изображаются условно, так как при построении их перспективы по строгим правилам они сильно искажаются, иногда до неузнаваемости. К таким объектам можно отнести тела вращения (цилиндры, конусы), прямоугольные поверхности (кубы, прямоугольные призмы или параллелепипеды);
- объекты, относительные размеры и формы которых заранее известны (люди, животные), изображают так, чтобы не затруднять их восприятие.

Компьютерные технологии позволяют имитировать многие приемы изображения перспективы. В CorelDRAW кроме команды **Add Perspective** (Добавить перспективу) можно использовать другие эффекты.

### Упражнение 1.4

Постройте линейную перспективу для нескольких объектов.

Нарисуйте или выберите из библиотеки подходящий объект. Создайте его копию и уменьшите ее. С помощью команды **Blend** (Перетекание) создайте перспективу. Установите нужные расстояния между объектами, используя возможности панели атрибутов команды **Blend** (Перетекание), как показано на рис. CD-1.14.

### Упражнение 1.5

Нарисуйте объект, например, многоугольник. Создайте перспективные сокращения и различные ракурсы объекта, используя спецэффект **Extrude** (Выдавливание) (см. рис. CD-1.15).

Глубина пространства может быть передана не только за счет уменьшения геометрических размеров, но и с помощью изменения фактуры (рельефа) или текстуры поверхности.

### Упражнение 1.6

Создайте изображения, аналогичные примерам, приведенным на рис. 1.27. В данных случаях использованы: *а* — заливка с линейным цветовым переходом, *б* — эффект **Blend** (Перетекание), *в* — **Add Perspective** (Перспектива). Для помещения "текстур" в рамку применен эффект **PowerClip** (Контейнер) рис. CD-1.16.

Чем сложнее компьютерное изображение, тем большее количество команд и эффектов приходится применять.

## 1.4. Тени

Игра света и тени, оказывая решающее влияние на восприятие, усиливает объемно-пространственную композицию и эффект перспективы. Построение теней на графических изображениях обеспечивает большую наглядность, усиливает объемно-пространственное восприятие, подчеркивает рельефность и эффект перспективы.

Различают два типа освещения: естественное (солнечное) и искусственное (центральное). При солнечном освещении считается, что лучи идут параллельно (рис. 1.17). При центральном — лучи света исходят из одной точки (рис. 1.18).

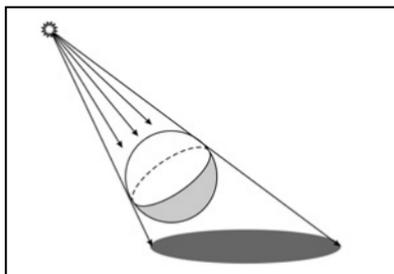
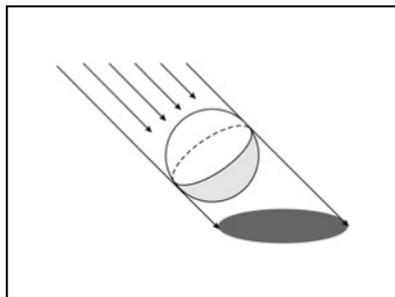


Рис. 1.17. Построение теней при солнечном освещении



**Рис. 1.18.** Построение теней при центральном освещении

Любое тело ограничено своими поверхностями. Поверхности могут быть плоскими и кривыми. Лучи света, падая на эти поверхности, распределяются неравномерно. Это распределение света называется *светотенью*. При изображении трехмерного объекта на плоскости его форма моделируется теневыми переходами, поэтому для того, чтобы обеспечить правильное восприятие объекта, необходимо соблюдать законы построения светотени, а при работе за компьютером — применять рациональные алгоритмы создания нужного эффекта.

Построение теней на графических изображениях обеспечивает большую наглядность, усиливает объемно-пространственное восприятие, подчеркивает рельефность и эффект перспективы.

Рассмотрим составляющие светотени — свет, полутень, собственную тень, падающую тень, рефлекс, блик. Схематично они показаны на рис. 1.19.

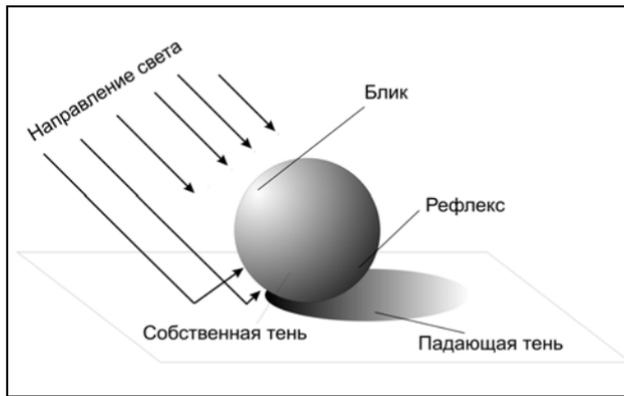
Освещенную часть поверхности объекта условно называют *светом*.

На гладких кривых поверхностях часто наблюдаются *блики* — наиболее освещенные места, в которых происходит отражение света.

На части объекта, не освещенной прямыми лучами, источника света лежит *собственная тень*.

*Падающая тень* — часть поверхности, на которую упала тень от непрозрачного тела. Как правило, падающая тень лежит на поверхности, расположенной за освещенным объектом. Иногда она наблюдается на самом объекте, если одна его часть заслоняет другую от источника света.

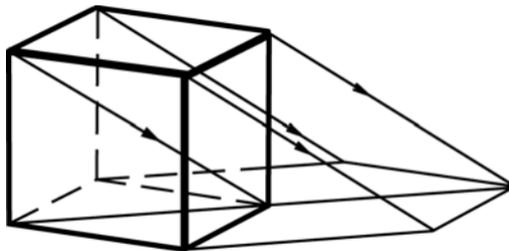
*Рефлекс* (лат. "отражение") — оттенок, наблюдаемый на поверхности объекта, если на это место падает отраженный от других предметов свет, который соответствующим образом "окрашивает" поверхность. Например, на предмете, поставленном рядом с красной материей, будет наблюдаться красноватый рефлекс. Рефлекс на поверхности предмета не всегда совпадает с цветом объекта, от которого отражается свет: все зависит от того, как поверхность предмета поглощает лучи. Рефлекс всегда темнее освещенной поверхности и полутени.



**Рис. 1.19.** Элементы светотени

В архитектуре тени изображают с помощью точных расчетов и геометрических построений. По специальным правилам строятся падающие тени в нишах и на фасадах, тени от колонн и пирамид. В живописи и дизайне допускается свободная, произвольная передача теней — достаточно руководствоваться соображениями здравого смысла и критериями эстетики. Тем не менее, следует учитывать приведенные ниже рекомендации.

Прежде чем начинать изображать тени на поверхностях, необходимо определить положение источника света. Обычно принято считать, что световой поток идет сверху слева. При таком размещении источника излучения освещены верхняя и левая часть объекта. Если объект изображен в ортогональных проекциях, направление лучей совпадает с направлением диагонали куба, построенного в этих осях. На рис. 1.20 показано построение падающей тени для куба.



**Рис. 1.20.** Направление светового потока и построение падающей тени

Для передачи объема и формы объекта большее значение имеет собственная тень. Как правило, в рисунке для более четкого выявления формы условно принимается положение источника света выше линии горизонта, а направление лучей такое, чтобы собственная тень занимала примерно третью часть

видимой поверхности изображаемого объекта. В случае, если изображаемый предмет имеет резкие границы поверхностей (например, многогранник), необходимо учитывать *пограничный контраст*: два тона, помещенные рядом, усиливают друг друга. Возле границы, разделяющей освещенную поверхность и собственную тень, цвет освещенной грани должен быть светлее, а тень — насыщеннее. Кроме того, необходимо учитывать следующее: собственные тени слабее падающих; чем дальше от зрителя находится предмет, тем слабее действие света (эффект воздушной перспективы), соответственно, тени, интенсивные на первом плане, ослабевают по мере удаления предметов.

Если рассмотреть куб и цилиндр, стоящие рядом, становится очевидным, что при одном и том же освещении характер распределения элементов светотени на этих объектах различен. На поверхности цилиндра наблюдаются плавные, постепенные световые переходы, на гранях куба — резкий переход от освещенной поверхности к затененной. Даже на одной грани многогранника свет распределен неодинаково, это объясняется тем, что при удалении от наблюдателя освещенные части затемняются, а затемненные, наоборот, высветляются. Кроме того, чем ближе расположены поверхности к источнику света, тем сильнее контраст тени и света.

### Упражнение 1.7

В CorelDRAW нарисуйте простые объекты (шар и куб), моделируя объем светотенью (рис. CD-1.21). Для создания блика и рефлекса на шаре следует использовать инструмент **Gradient Mesh** (Градиентная сетка) (рис. CD-1.22). Для грани куба можно применить градиентные заливки.

В программе CorelDRAW есть инструмент, позволяющий создавать падающие тени в интерактивном режиме. Возможности его довольно ограничены, как правило, создаваемые им тени смотрятся правдоподобно лишь для "плоских" объектов. Но во многих случаях, в частности, в рекламной продукции и плакатах, их бывает вполне достаточно.

### Упражнение 1.8

Нарисуйте векторное изображение (или скопируйте из любой векторной библиотеки) и примените к нему эффект **Interactive Drop Shadow** (Интерактивная тень). Кнопка этого инструмента находится на панели инструментов в группе **Interactive Tool** (Интерактивные инструменты). Посмотрите на панели атрибутов различные варианты изображения тени: направление, типы границ, расстояние от объекта и т. д. (рис. CD-1.23).

## 1.5. Ассоциативность и образность

*Ассоциативность* устанавливает связи между отдельными представлениями, вследствие чего одно из них вызывает другое, третье и т. д.

*Образность* — основанная на ассоциативности способность сознания возбуждать художественные образы.

Основная задача художественного произведения как раз и состоит в создании образа. Порой, случайно брошенный взгляд на предмет или изображение будит в зрителе воспоминания о пережитом, вызывает ассоциации. Ассоциативность и образность зависят от духовного развития человека: они тем богаче, чем выше его интеллект.

Ценность произведений искусства (архитектуры, живописи, графики и т. д.) заключается в том, что они вызывают в сознании каждого человека определенные эмоции, которые выстраивают цепочку воспоминаний, будят в душе отзвуки былых переживаний. Реалистическое искусство — классические пейзажи, портреты, натюрморты часто воспринимаются как фиксация состояния объектов в пространстве и во времени. В основном они поражают мастерством исполнения и точностью передачи деталей.

Для усиления выразительности художники порой идут на сознательное искажение в изображении природы. Для этого используются разнообразные приемы: трансформация геометрии объектов, цветовые эффекты и т. д.

Художественные образы в сознании человека может вызывать и абстрактное изображение. В этом случае образы формируются не прямыми ассоциациями, а эмоциональным воздействием формы и цвета.

Развитие ассоциативного и образного мышления было основной задачей Баухауза, самой известной школы дизайна начала XX века.

Баухауз (в переводе — "Строительный дом") — учебное заведение, открывшееся в 1919 году в Германии, в небольшом городе Веймаре. Целью Баухауза было воспитание художников для работы в промышленности. Разработанные в школе Баухауз методики легли в основу подготовки дизайнеров во всем мире. Манифест этого учебного заведения гласил: "Конечная цель всякого художественного творчества — созидание. Мы все — архитекторы, скульпторы, живописцы — должны вновь вернуться к ремеслу. Не существует принципиального различия между художником и ремесленником, художник — это ремесленник более высокого класса. Без ручного труда не может обойтись ни один художник. Для него это источник творческих сил".

На первый курс принимались все желающие заниматься искусством. Для них была разработана принципиально новая программа, названная "форкурсом". Форкурс позднее получил название пропедевтического курса. Он длился один семестр. За это время студенты должны были проявить свои творческие способности, познакомиться с основами художественной композиции и цветоведения, выбрать свою будущую специализацию.

Первой задачей форкурса было развитие воображения и творческих способностей студентов. Занятия по созданию образа, проводимые одним из создателей Баухауза, швейцарским художником, теоретиком искусства Йоханнесом Иттенем (1888–1967), базировались на учении о контрастах. "Контрасты черного — белого, большого — маленького, холодного — теплого — самые яркие

примеры мира контрастов. Как на земле между северным и южным полюсами разворачивается все многообразие жизни и красоты, так и все возможные градации жизни и красоты мира контрастов распределяются между их полярными полюсами" (И. Иттен).

## 1.6. Выразительность графических средств

Рассмотрим эмоциональное восприятие основных элементов графики — точки, линии, пятна.

Разные типы линий вызывают различные, вполне определенные, чувства и ассоциации. Форма линий, их направление, изменение толщины — все это определяет выразительность рисунка:

- горизонтальные линии ассоциируются с основательностью, спокойствием, тишиной;
- вертикальные — передают стремление вверх, рост, торжественность;
- спиральные — характеризуют вращательно-поступательное движение, развитие;
- ломаные — агрессивность, неуравновешенность;
- волнообразные — передают движение, скорость;
- наклонные восходящие, или *активные* — ассоциируются с надеждой, взлетом, подъемом;
- наклонные нисходящие, или *пассивные* — выражают чувства нестабильности, грусти, бессилия.

Форма и толщина линии несет дополнительную информационную и эмоциональную нагрузку. Аморфные неровные линии передают порывистость и непредсказуемость, четкие линии одинаковой толщины подчеркивают строгость и деловитость изображения.

Графическая форма линии, а следовательно, и ее выразительность, зависят от инструмента и техники создания.

Четкие строгие прямые создаются тушью и чертежными рейсфедерами, та же тушь, но нанесенная кистью, дает сложную выразительную форму. Карандаш, пастель, перо, уголь, аэрозольный распылитель — инструменты, создающие различные по характеру линии.

Современные компьютерные программы, в частности, CorelDRAW, позволяют имитировать разнообразные художественные техники: акварель, масло, мозаика и т. д. Выбор инструмента и правильное его использование зависит от задачи, поставленной перед дизайнером.

Линию, создаваемую с помощью рисующих инструментов векторной компьютерной программы, называют контуром.

Прямая или ломаная линии создаются щелчками мыши в начале и конце рисуемого отрезка. Криволинейный контур формируется несколькими опорными точками (узлами), соединенными сегментами (кривыми Безье). Непосредственно с опорной точкой связаны управляющие линии, являющиеся касательными к кривой в опорной точке. Управляющие линии заканчиваются управляющими точками, перемещение которых позволяет менять кривизну сегмента (рис. 1.24).

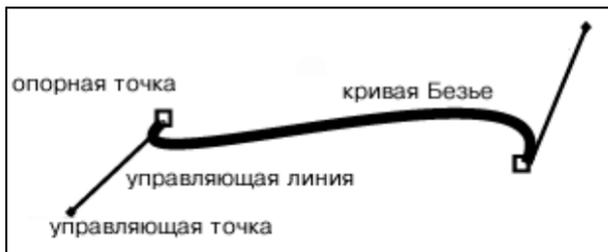


Рис. 1.24. Общий вид кривой Безье

При редактировании формы кривой можно добавлять или удалять опорные точки, изменять кривизну и длину сегментов, замыкать или разрывать линии.

Для рисования линий произвольной формы в CorelDRAW используются инструменты группы **Freehand Tool** (Кривая). Для редактирования — инструменты группы **Shape Tool** (Форма).

Можно менять вид контура: толщину, тип линии, цвет, форму окончания, имитировать угол наклона плакатного пера. Для этого нужно задать нужные параметры в полях **Width** (Толщина), **Style** (Тип линии), **Arrows** (Стрелки) и **Calligraphy** (Каллиграфия) диалогового окна **Outline Pen** (Параметры обводки). Оно выводится на экран с помощью кнопки **Outline Tool** (Обводка), расположенной внизу панели инструментов (рис. 1.25).

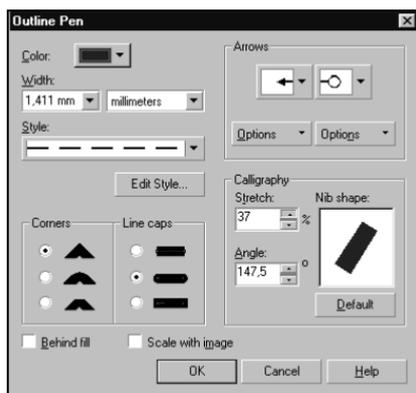


Рис. 1.25. Диалоговое окно **Outline Pen**

### Упражнение 1.9

Нарисуйте в CorelDRAW произвольный контур и попробуйте поменять его параметры: кривизну, толщину, цвет и т. д. (рис. CD-1.26).

Важное свойство линий векторной графики — возможность сохранять или изменять их толщину при масштабировании всего изображения. В CorelDraw для этого нужно снять или установить параметр **Scale with image** (Масштабировать вместе с объектом) в диалоговом окне **Outline Pen** (Параметры обводки).

Векторные контуры можно превращать в объекты, т. е. цвет толстой линии преобразовывать в заливку, обведенную тонким контуром (рис. 1.27). Для этого нужно выделить линию и применить команду **Convert Outline to Object** (Преобразовать линию в объект) из меню **Arrange** (Управление).



Рис. 1.27. Изменение толщины контура и превращение его в объект

Различные режимы инструмента **Artistic Media** (Художественная кисть) позволяют имитировать работу мягкой кисти, распылителя, плакатного пера, декоративной кисти (рис. 1.28).

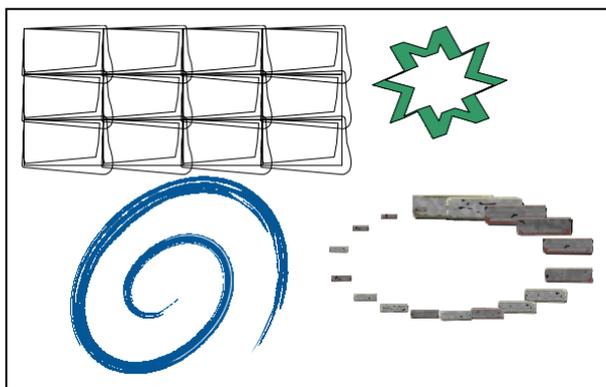
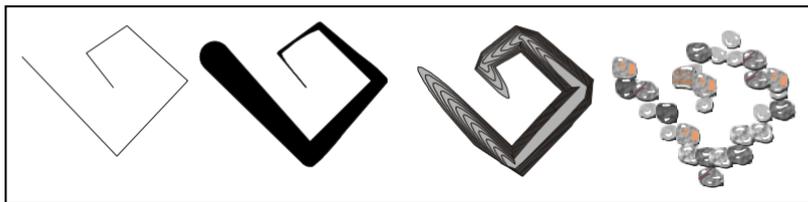


Рис. 1.28. Примеры применения инструмента **Artistic Media**

Нарисованному контуру можно присвоить значение кисти любого вида (рис. 1.29).



**Рис. 1.29.** Пример присвоения контуру значения кисти

### **Упражнение 1.10**

В CorelDRAW с помощью линий (прямых, ломаных, кривых) создайте абстрактные образы. Линии должны вызывать определенные ассоциации: опасность, текучесть, пробуждение, уныние, надежность и т. д. Усильте эти образы, придав контурам вид мазка кисти нужного типа (рис. CD-1.30).

Как правило, линии, нарисованные вручную, выглядят более "живыми", чем созданные с помощью компьютера. При всей сложности техники и ее огромных возможностях, "ручное" изображение более интересно и эмоционально.

На рис. CD-1.31– CD-1.33 в качестве иллюстраций приведены студенческие работы школы Баухауза из книги И. Иттена "Искусство формы".

Графика пятна также имеет определенный характер и вызывает эмоциональные ассоциации.

- Квадрат — устойчивая, тяжелая, "надежная" фигура.
- Прямоугольник воспринимается по-разному в зависимости от его расположения относительно горизонта. Если вытянутый прямоугольник ориентирован по горизонтали, он будет ассоциироваться с повышенной устойчивостью, если вертикально — станет более легким, устремленным вверх.
- Треугольник более активен. При определенном соотношении сторон и повороте на плоскости он может быть устойчивым и статичным, или же ассоциироваться с движением, выражать динамику. В этой фигуре явно чувствуется борьба противоположностей.
- Круг — воспринимается как устойчивый или неустойчивый, в зависимости от его расположения на листе и от окружающих объектов, но, как правило, он символизирует образ Солнца, с ним ассоциируются такие понятия, как мироздание, единство.

### **Упражнение 1.11**

Расположив пятна простой геометрической формы на плоскости, создайте в CorelDRAW абстрактные образы, иллюстрирующие приведенные выше характеристики.