

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

**Н. А. АКСЁНОВА,  
А. В. ВОРУЕВ,  
О. М. ДЕМИДЕНКО**

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Рекомендовано УМО по образованию в области  
информатики и радиоэлектроники в качестве  
учебно-методического пособия специальности  
1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации»

Гомель  
ГГУ им. Ф. Скорины  
2023

УДК 004.92(075)  
ББК 32.972.131.2я73  
А424

Рецензенты:

кафедра информационных технологий  
учреждения образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого»;  
кандидат технических наук Е. А. Левчук

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
учреждения образования «Гомельский государственный  
университет имени Франциска Скорины»

**Аксёнова, Н. А.**

А424 Компьютерная графика : учебно-методическое пособие /  
Н. А. Аксёнова, А. В. Воруев, О. М. Демиденко ; М-во образо-  
вания Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2023. – 130 с.

ISBN 978-985-577-917-0

Учебно-методическое пособие ориентировано на пользователей, знакомых с основами работы в операционной системе Windows 10. Издание включает теоретические сведения, задания для выполнения, охватывающие все основные аспекты использования программных приложений Adobe Photoshop и Corel.

Адресовано студентам специальности 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации».

**УДК 004.92(075)**  
**ББК 32.972.131.2я73**

**ISBN 978-985-577-917-0**

© Аксёнова Н. А., Воруев А. В.,  
Демиденко О. М., 2023

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины», 2023

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАФИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ.....	6
Тема 1. Основы систем обработки графической информации....	6
1.1.1 Виды графической информации.....	6
1.1.2 Специфические особенности графических форматов.....	9
Тема 2. Теоретические основы построения изображений.....	15
1.2.1 Классификация систем отображения графической информации.....	15
1.2.2 Физические принципы формирования оттенков.....	17
1.2.3 Цветовые модели и цветовые режимы.....	21
2 ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ..	32
Тема 1. Основы и интерфейс программы Adobe Photoshop.....	32
2.1.1 Общий вид программы Adobe Photoshop.....	32
2.1.2 Основные палитры.....	34
2.1.3 Классификация инструментов.....	38
Тема 2. Выделение областей и преобразования в Adobe Photoshop...	43
2.2.1 Создание выделений произвольной формы.....	43
2.2.2 Виды преобразований и хранения выделенных областей...	47
2.2.3 Изменение размеров изображения и холста.....	48
Лабораторная работа 1.....	52
Тема 3. Управление цветом и заливками в Adobe Photoshop.....	53
2.3.1 Настройка параметров однородной заливки.....	53
2.3.2 Создание неоднородной градиентной заливки.....	55
Тема 4. Слои, каналы, маски в Adobe Photoshop.....	57
2.4.1 Панель Слои. Режимы наложения.....	57
2.4.2 Добавление стилей и эффектов.....	62
2.4.3 Цветовые каналы.....	65
2.4.4 Способы работы и использования масок.....	66
Лабораторная работа 2.....	71
Тема 5. Векторная графика в Adobe Photoshop.....	72
2.5.1 Работа с текстом.....	72
2.5.2 Создание и редактирование контуров.....	75
2.5.3 Инструменты для работы с фигурами.....	78
Лабораторная работа 3.....	83
Тема 6. Коррекция дефектов изображений в Adobe Photoshop....	84
2.6.1 Работа с инструментами ретуширования.....	84
2.6.2 Цветовая и тоновая коррекция изображений.....	86

3 ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ..	88
Тема 1. Создание и управление объектами в CorelDRAW.....	88
Лабораторная работа 4.....	95
Тема 2. Работа с текстом и контурами в CorelDRAW.....	97
Лабораторная работа 5.....	99
Тема 3. Внедрение растровых изображений в CorelDRAW.....	101
Лабораторная работа 6.....	103
4 РАБОТА С ГРАФИКОЙ ДЛЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ.....	105
Тема 1. Методы сборки изображений при публикации в Интернет..	105
Тема 2. Основы анимации для web.....	110
Лабораторная работа 7.....	113
5 ОСНОВЫ ВЕРСТКИ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	114
Тема 1. Слияние текстовых фрагментов.....	114
Тема 2. Организация верстки в среде Corel.....	121
Тема 3. Управление печатью брошюр.....	124
Лабораторная работа 8.....	127
ЛИТЕРАТУРА.....	129

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» предусмотрено учебным планом подготовки специалистов специальности 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации».

Актуальность изучения дисциплины обусловлена переходом большинства проектных и художественных работ в область компьютерной графики, а также быстрым ростом спроса на графические данные в таких отраслях, как разработка рекламы, наружное оформление, ландшафтный дизайн, дизайн помещений, web-дизайн и смежных с ними.

Под *компьютерной графикой* подразумевается графика, включающая любые данные, предназначенные для отображения на устройстве вывода – экране, принтере, плоттере или фильм-рекордере.

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является ознакомление студентов с методами обработки растровой и векторной графической информации, получение практических навыков по использованию систем обработки графической информации, а также выявление потенциальных склонностей и талантов к созданию авторских графических образов.

Выполнение лабораторных работ включает:

1 Изучение студентами необходимого теоретического материала по теме лабораторной работы.

2 Постановку задачи в соответствии с темой лабораторной работы.

3 Построение алгоритма решения задачи и его документирование в отчете.

4 Выполнение задания в графической среде и овладение навыками работы с цифровыми изображениями.

5 Усвоение принципов подготовки изображений к их публикации в печати, рекламных целях и сети Интернет.

6 Подготовку отчета о выполненной работе и его защиту.

Каждая работа оформляется отдельно. В отчете указываются:

1 Фамилия, имя, отчество студента, код группы.

2 Постановка задачи.

3 Описание алгоритма выполнения.

4 Выходные данные.

5 Краткие выводы и предложения.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАФИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

## Тема 1. Основы систем обработки графической информации

### 1.1.1 Виды графической информации

Все современные графические редакторы работают с изображениями, подразделяющимися на два класса: *пиксельные* и *векторные*.

В компьютерной графике, где компьютер используется в качестве инструмента для создания и редактирования изображений, есть соответствующее разделение на растровую и векторную графику.

*Растровая графика* использует пиксельные (растровые) изображения, которые представляют собой массив пикселей или цветных точек, расположенных на сетке, состоящей из ячеек одинаковой формы и размера. Для каждого пикселя задается определенный цвет.

*Пиксельное изображение* представляется в памяти компьютера как массив сведений о цвете всех пикселей этого изображения, упорядоченных определенным образом, например, по строкам, как в телевизионном изображении. В реальном мире аналогом пиксельного изображения является мозаика. Она также состоит из равномерно расположенных элементов, которые в свою очередь составляют изображение, которое человеческим глазом воспринимается как единое целое.

Такое явление называется *визуальным смыканием*. Оно играет огромную роль в полиграфии, компьютерной графике и традиционном изобразительном искусстве.

*Векторная графика* – это метод представления объектов и изображений в компьютерной графике, который основан на использовании простых геометрических объектов (точки, полосы, сплайны и многоугольники).

Важной особенностью векторной графики является возможность редактирования управляющих параметров внешнего вида каждого объекта. Для окружности, например, такими параметрами являются диаметр, цвет, толщина линии и ее тип, цвет внутренней области (заливка).

Векторное изображение в памяти компьютера представлено сложнее, чем пиксельное. Можно считать, что оно представляет собой перечень всех объектов, из которых состоит изображение, причем для каждого объекта указано, к какому классу принадлежит объект, а также приведены значения всех управляющих параметров.

Пиксельное изображение имеет достаточно простой процесс вывода. Принтер отображает пиксели с помощью капель чернил или пятен тонера (красящего порошка). Чаще всего в процессе вывода такие изображения преобразуются в растровые. В компьютерной графике такой процесс называется *рендерингом*. Рендеринг является способом преобразования векторного изображения в пиксельное, то есть процессом растривания и слияния слоев без сохранения результата в файл.

Из приведенного выше сравнения двух классов изображений может показаться, что с векторными изображениями работать значительно сложнее и область их применения весьма узкая. Во многих случаях решающую роль играют специфические достоинства и недостатки пиксельных и векторных изображений.

*Основной недостаток* пиксельного изображения заключается в фиксированном размере пикселей. Из-за этого при увеличении или уменьшении изображения возникают крайне нежелательные эффекты. При увеличении между плотно «прижатыми» друг к другу пикселями появляется свободное место, которое заполняется цветом рядом находящихся пикселей. Это эквивалентно увеличению размера пикселя при увеличении изображения. Однако сильно увеличивать размер пикселя нельзя – слишком крупные пиксели перестанут сливаться в однородное изображение, видимость смыкания разрушится. Этот эффект хорошо известен профессиональным фотографам, которые говорят про чрезмерно увеличенную фотографию – «*полезло зерно*». Сильно увеличенное точечное изображение приобретает отчетливо видимую зернистую структуру, а это хорошо только при создании специфических художественных эффектов. В машинной графике это явление называется *искажениями растривания*. При этом под *растриванием* понимается процесс преобразования векторного изображения в пиксельное (или одного пиксельного изображения в другое со сменой характеристик пикселей).

При уменьшении пиксельного изображения с сохранением прежнего размера пикселей неизбежно приходится исключать определенные пиксели, что приводит к потере части содержащейся в изображении информации. Не спасает положения и уменьшение размеров пикселя, поскольку устройства отображения информации (дисплеи, полиграфические машины и принтеры) все равно не могут воспроизводить слишком маленькие пиксели – в результате детали изображения становятся плохо различимыми.

*Основным* недостатком изменения размеров пиксельных изображений является то, что при изменении исходного размера количе-

ство пикселей можно увеличивать лишь кратно – в два, три и более раз. Если это условие не соблюдается, на изображении может возникнуть *муар* – волнообразные полосы, точки или клетки. Избавиться от муара, не искажая само изображение, не так-то просто.

*Второй*, не менее существенный, недостаток пиксельных изображений состоит в отсутствии внутренней структуры, соответствующей структуре изображенных объектов. Если рассмотреть пиксельное изображение эллипса, существенно увеличив его в размере, то гладкий контур фигуры начинает превращаться в ступенчатый (учитывая, что эллипс состоит из набора квадратов – пикселей).

*Третий* недостаток пиксельных изображений – большой объем памяти, требующийся для хранения этих изображений. При работе с точечными изображениями высокой четкости и сравнительно большого размера нередки случаи, когда размеры соответствующих им файлов составляют сотни мегабайтов. Работа с такими громоздкими объектами зачастую оказывается не под силу даже самым современным и мощным компьютерам.



Векторное изображение существенно более гибко в работе. Чтобы увеличить или уменьшить его, требуется всего лишь изменить один управляющий параметр изображения в целом – масштаб. При этом размер файла с векторным изображением не увеличится ни на один байт. Внесенные изменения будут учтены при рендеринге, и четкость изображения не пострадает.

Растровые изображения достаточно широко используются в вычислительной технике. Фотографии и рисунки, введенные в компьютер, хранятся именно в виде растровых изображений. Большинство рисунков во всемирной компьютерной сети Интернет представляют собой растровые файлы. Имеется множество программ, предназначенных для работы с растровыми рисунками: Corel Painter, Adobe Photoshop, Gimp, Paint.

Векторные изображения состоят из множества составляющих частей (объектов), которые можно редактировать независимо друг от друга, поэтому векторную графику удобно использовать при создании эмблем, логотипов, иконок, смайлов и т. д. Учитывая важную особенность векторных изображений – отсутствие потери качества при сильном увеличении, векторная графика широко применима в области наружной рекламы (оформление витрин, билборды, рекламные стенды, натяжки). С векторной графикой работают программы: Corel Draw, Xara Designer, Adobe Illustrator.



Таблица 1.1 – Сравнение растровой и векторной систем изображений

ПИКСЕЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	ВЕКТОРНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
 <p>Представление в памяти компьютера: массив сведений о цвете всех пикселей.</p> <p>«-» (их минус) фиксированный размер пикселей, отсюда – потеря качества изображения при увеличении;</p> <p>«-» отсутствие внутренней структуры объектов (круг вовсе и не круг);</p> <p>«-» большой объем файлов;</p> <p>«+» (их плюс) фотореалистичность изображения;</p> <p>«+» большие возможности для различных искажений (удаление дефектов, создание коллажей, добавление эффектов и фильтров, ретушь, раскраска и т. д.);</p> <p>«+» большое количество устройств для получения изображения (цифр. фотоаппараты, камеры, особенности цифровой печати и т. д.)</p>	 <p>Представление в памяти компьютера: класс объекта и значения всех управляющих параметров (цвет внутренней заливки, тип и цвет контура и т. д.)</p> <p>«-» слабая реалистичность изображения;</p> <p>«-» ограничение возможностей различных искажений;</p> <p>«+» нет потери качества изображения при увеличении (увеличение – это изменение масштаба);</p> <p>«+» малый объем файлов;</p> <p>«+» наличие внутренней структуры объектов (круг есть круг)</p>

Преобразование векторного изображения в пиксельное (*растривание* или *рендеринг*) представляет собой достаточно простой и абсолютно формальный процесс, выполняющийся большинством программ машинной графики без вмешательства пользователя. Преобразование же пиксельного изображения в векторное (*векторизация* или *трассировка*) в подавляющем большинстве случаев требует не просто вмешательства, а творческого участия пользователя.

### 1.1.2 Специфические особенности графических форматов

*BMP* – стандартный формат графических файлов для Windows (поддерживают все приложения) системы. Данный формат применяется для хранения растровых изображений, предназначенных для использования в данной операционной системе. Способен хранить как индексированный (до 256 цветов), так и RGB-цвет (16.700.000 оттенков). Возможно применение сжатия по принципу RLE, но делать это не реко-

мендуется, так как очень многие программы таких файлов (они могут иметь расширение .rle) не понимают. Существует разновидность формата BMP для альтернативных операционных систем.

Использование BMP не для нужд Windows является распространенной ошибкой. Использовать BMP нельзя ни в web, ни для печати (особенно), ни для простого переноса и хранения информации.

DCS – используют для размещения цветоделённых изображений в публикациях. Этот формат – единственный способ вставки изображения, разделенного на плашечные цвета.

TIFF (аббр. *Tagget Image File Format*) – файловый формат дескриптора для изображений, сохраняющий изображение с цветовыми каналами. Используется для переноса файлов между программами и платформами.

Аппаратно-независимый формат TIFF на сегодняшний день является одним из самых распространенных и надежных. TIFF считается лучшим выбором при импорте растровой графики в векторные программы и издательские системы. Ему доступен весь диапазон цветовых моделей: от монохромной до RGB, CMYK и дополнительных цветов Pantone. TIFF может сохранять обтравочные контуры, альфа-каналы, другие дополнительные данные.

В формате TIFF может быть использована LZW-компрессия. Метод сжатия LZW (Lempel-Ziv-Welch) разработан в 1978 году израильскими Лемпелом и Зивом и доработан позднее в США. Сжимает данные путем поиска одинаковых последовательностей во всем файле. Выявленные последовательности сохраняются в таблице, им присваиваются более короткие маркеры (ключи). Если в изображении имеются наборы из розового, оранжевого и зеленого пикселей, повторяющиеся 50 раз, LZW выявляет это и присваивает данному набору отдельное число, например, 7. Затем сохраняет эти данные 50 раз в виде числа 7. Метод LZW, так же, как и RLE, следует применять на участках однородных, свободных от шума цветов. Он действует гораздо лучше, чем RLE, при сжатии произвольных графических данных, но процесс кодирования и распаковки происходит медленнее.

JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) – формат со сжатием, чаще всего используется в Internet. В полиграфии не используется, так как теряется качество.

Строго говоря, JPEG называется не формат, а алгоритм сжатия, основанный не на поиске одинаковых элементов, как в RLE и LZW, а на разнице между пикселями. Кодирование данных происходит в несколько этапов. Сначала графические данные конвертируются в цве-

товое пространство типа LAB, затем отбрасывается половина или три четверти информации о цвете (в зависимости от реализации алгоритма). Далее анализируются блоки 8x8 пикселей. Для каждого блока формируется набор чисел. Первые несколько чисел представляют цвет блока в целом, в то время как последующие числа отражают тонкие детали. Спектр деталей базируется на зрительном восприятии человека, поэтому крупные детали более заметны.

На следующем этапе, в зависимости от выбранного вами уровня качества, отбрасывается определенная часть чисел, представляющих тонкие детали. На последнем этапе используется кодирование методом Хафмана для более эффективного сжатия конечных данных. Восстановление данных происходит в обратном порядке.

Таким образом, чем выше уровень компрессии, тем больше данных отбрасывается, тем ниже качество. Используя JPEG, можно получить файл в 1–500 раз меньше, чем BMP. Формат не поддерживает индексированные палитры цветов. Первоначально в спецификациях формата не было и CMYK, разработчики Adobe добавили поддержку цветоделения, однако в CMYK JPEG во многих программах возникают проблемы. Лучшим решением является использование JPEG-сжатия в Photoshop EPS-файлах, которое описывается ниже.

Из сказанного можно сделать следующие выводы. В JPEG лучше сжимаются растровые картинки фотографического качества, чем логотипы или схемы – в них больше полутонных переходов, среди однотонных заливок же появляются нежелательные помехи. Лучше сжимаются и с меньшими потерями большие изображения для web или с высокой печатной резoluцией (200–300 и более dpi), чем с низкой (72–150 dpi), так как в каждом квадрате 8x8 пикселей переходы получаются более мягкие за счет того, что их (квадратов) в таких файлах больше. Нежелательно сохранять с JPEG-сжатием любые изображения, где важны все нюансы цветопередачи (репродукции), так как во время сжатия происходит отбрасывание цветовой информации. В JPEG следует сохранять только конечный вариант работы, потому что каждое пересохранение приводит ко все новым потерям (отбрасыванию) данных и превращении исходного изображения в кашу.

Формат JPEG используйте для хранения образцов графики с плавными цветовыми переходами и широким спектром оттенков, наподобие фотографий или художественных цифровых изображений с элементами градиентных заливок, а также любых картинок, размер которых превышает приблизительно 2 дюйма (5 см) по каждой из координат при разрешении 72 dpi.

При каждом очередном сохранении открытого файла формата JPEG происходит повторное применение к нему метода сжатия. Так что никогда не сохраняйте свой проект в формате JPEG до тех пор, пока все работы по его редактированию не будут закончены. Кроме того, не забывайте перед преобразованием изображения в формат JPEG сохранить версию без потерь качества в одном из полноценных форматов наподобие PSD (это внутренний формат программы Photoshop, сохраняющий к тому же все слои изображения) или TIFF. В этом случае всегда будет иметься резервная возможность продолжить редактирование изображения и снова сохранить его в файле формата JPEG.

*GIF (Graphics Interchange Format)* – сохраняет точку индексирования изображения, используется в основном для анимации в Internet.

Независящий от аппаратного обеспечения формат GIF был разработан в 1987 году (GIF87a) фирмой CompuServe для передачи растровых изображений по сетям. В 1989 году формат был модифицирован (GIF89a): были добавлены поддержка прозрачности и анимации. GIF использует LZW-компрессию, что позволяет неплохо сжимать файлы, в которых много однородных заливок (логотипы, надписи, схемы).

GIF позволяет записывать изображение «через строчку» (Interlaced), благодаря чему, имея только часть файла, можно увидеть изображение целиком, но с меньшим разрешением. Это достигается за счет записи, а затем подгрузки, сначала 1, 5, 10 и т. д. строчек пикселей и растягивания данных между ними, вторым проходом следуют 2, 6, 11 строчки, разрешение изображения в интернетовском браузере увеличивается. Таким образом, задолго до окончания загрузки файла пользователь может понять, что внутри, и решить, стоит ли ждать, когда файл поднимется весь. Черезстрочная запись незначительно увеличивает размер файла, но это, как правило, оправдывается приобретаемым свойством.

В GIF можно назначить один или более цветов прозрачными, они станут невидимыми в интернетовских браузерах и некоторых других программах. Прозрачность обеспечивается за счет дополнительного alpha-канала, сохраняемого вместе с файлом. Кроме того, файл GIF может содержать не одну, а несколько растровых картинок, которые браузеры могут подгружать одну за другой с указанной в файле частотой. Так достигается иллюзия движения (GIF-анимация).

Основное ограничение формата GIF состоит в том, что цветное изображение может быть записано только в режиме 256 цветов. Для полиграфии этого явно недостаточно.

Сжатие файлов в формате GIF является сжатием без потерь. Это означает, что упаковка изображения никоим образом не сказывается на его качестве. При этом сжатие оказывается наиболее эффективным в тех случаях, когда в составе изображения имеются большие области однородной окраски с четко очерченными границами. И наоборот, сжатие по алгоритму GIF крайне неэффективно при наличии областей с градиентной окраской или случайным распределением цветовых оттенков, что имеет место при использовании различных методов настройки раstra или сглаживания краев областей изображения.

Распаковка файлов, сжатых в формате GIF, требует минимальных затрат ресурсов центрального процессора, поэтому кажется, что GIF-файлы загружаются браузером быстрее, чем файлы формата JPEG, даже если размер последних меньше.

Используйте формат GIF для хранения графических работ, характеризующихся наличием областей однородного цвета с ограниченным числом оттенков, наподобие кадров мультипликации или элементов графического интерфейса web-страниц. Кроме того, применяйте формат GIF для записи любых изображений, размер которых не превышает приблизительно 2 дюймов (5 см) по каждой из координат при разрешении 72 dpi (*dots per inch* – точек на дюйм). К такому типу относятся, в частности, цветные фотографические миниатюры. Очень маленькие по размеру GIF-файлы грузятся в среднем быстрее, чем очень маленькие по размеру JPEG-файлы, так как в формате GIF принимающему браузеру не требуется выполнять таких объемных вычислений, связанных с декомпрессией файлов, как в формате JPEG. К тому же маленькие по размеру картинки при разрешении 72 dpi содержат небольшое число пикселей, так что скорее всего будет достаточно и ограниченного набора индексированных цветов при использовании метода случайного растривания, для того чтобы сделать почти незаметной разницу в качестве отображения картинки формата GIF по сравнению с форматом JPEG.

*PNG* используется для передачи изображений в сетях.

Двумя основными причинами изобретения формата PNG явились попытка преодолеть ограничения, присущие форматам JPEG и GIF, и стремление обойти возможные трудности, связанные с сохранением авторских прав при использовании формата GIF. Основным достоинством нового формата стала возможность использования любого числа битов на пиксель, характеризующего глубину цвета изображения, включая и дополнительную информацию, относящуюся-

ся к альфа-каналам, а также возможность сохранения прозрачности. Другими словами, формат PNG позволяет хранить свободные от ореолов графические элементы произвольной формы с неискаженными гладкими кромками, «плавающие» над страницами web-узлов.

Хотя на сегодняшний день web-браузеры и не имеют встроенной поддержки формата PNG, соответствующие дополнительные модули имеются как для программы Netscape Navigator, так и для Microsoft Internet Explorer.

*PDF (Portable Document Format)* – хранение текста в виде изображения (отсканированные учебники, книги).

PDF предложен фирмой Adobe как независимый от платформы формат для создания электронной документации, презентаций, передачи верстки и графики через сети.

PDF-файлы создаются путем конвертации из PostScript-файлов или функцией экспорта ряда программ. PDF первоначально проектировался как компактный формат электронной документации. Поэтому все данные в нем могут сжиматься, причем к разному типу информации применяются разные, наиболее подходящие для них типы сжатия: *JPEG, RLE, CCITT, ZIP* (похожее на LZW и известное еще как Deflate).

Файл PDF может быть оптимизирован. Из него удаляются повторяющиеся элементы, устанавливается постраничный порядок загрузки страниц через web: сначала текст, потом графика, наконец, шрифты. Когда повторяющихся элементов нет, файл после оптимизации, как правило, несколько увеличивается.

PDF все больше используется для передачи по сетям в сжатом виде графики. Он может сохранять всю информацию для выводного устройства, которая была в исходном PostScript-файле.

*EPS (Encapsulated PostScript)* – используют в полиграфических целях. Сохраняют почти все элементы (объекты).

Формат EPS можно назвать самым надежным и универсальным способом сохранения данных. Он использует упрощенную версию PostScript: не может содержать в одном файле более одной страницы, не сохраняет ряд установок для принтера. Как и в файлы печати PostScript, в EPS записывают конечный вариант работы. EPS предназначен для передачи векторов и раstra в издательские системы, он создается почти всеми программами, работающими с графикой. Использовать его имеет смысл только тогда, когда вывод осуществляется на PostScript-устройстве. В EPS поддерживаются все необходимые для печати цветовые модели (например, Duotone), можно записывать также данные в RGB, обтравочный контур, информацию о

треппинге и растрах, внедренные шрифты. В формате EPS сохраняют данные в буфере обмена (Clipboard) программы Adobe для обмена между собой.

На рисунке 1.1 приведен сравнительный анализ размеров файлов одного и того же графического изображения, сохраненного в различных форматах.

Формат	Размер файла
Родной формат Photoshop	1,97 Мбайт
BMP	1,97 Мбайт
EPS	2,82 Мбайт
GIF	536 Кбайт
JPEG (высокое качество)	272 Кбайт
JPEG (низкое качество)	192 Кбайт
PDF (среднее качество)	188 Кбайт
PNG (чересстрочно)	1,3 Мбайт
TIFF (сжатие LZW)	1,4 Мбайт

Рисунок 1.1 – Сравнительный анализ размеров файлов

## Тема 2. Теоретические основы построения изображений

### 1.2.1 Классификация систем отображения графической информации

В точечной графике изображение разбивается на пиксели (*pixel* – picture element), где размер пикселей – фиксированная величина. Поэтому на практике не используют размер пикселей, а задают две другие величины: размер рисунка и его разрешение. Размер описывает физические габариты изображения: его высоту и ширину, которые могут быть заданы в метрах, миллиметрах, дюймах или любых других величинах. В компьютерной графике для определения размера чаще всего используют понятие *пиксели*. При отображении на мониторе и печати на принтере каждый пиксель представляется отдельной точкой, если оборудование не делает специальных преобразований. Для корректировки изображения задаётся такая величина, как разрешение изображения. *Разрешение* – это плотность размещения пикселей, формирующих изображение, то есть *количество пикселей на заданном отрезке*. Чаще всего разрешение измеряется в количестве точек на один линейный дюйм – dpi (dot per inch).

При отображении рисунков на мониторе используют разрешение от 72 dpi до 120 dpi; при печати самым распространенным разрешением является 300 dpi, но для получения высококачественных отпечатков на современных цветных принтерах можно использовать и большее разрешение. Увеличение разрешения ведет к улучшению качества изображения. Масштаб просмотра не влияет на разрешение.

Если для представления каждого пикселя в черно-белом рисунке достаточно одного бита, то для работы с цветом этого явно недостаточно. Однако подход при кодировании цветных изображений остается неизменным. Любой рисунок разбивается на пиксели, то есть небольшие части, каждая из которых имеет свой цвет. Объем информации, описывающий цвет пикселя, определяет *глубину цвета*. Большой битовой глубине цвета соответствует большее количество доступных оттенков и более точное воспроизведение цветов. Глубина цвета определяет сколько бит будет кодировать каждый пиксель.

Пиксель, битовая глубина которого равна единице, может быть окрашен только в один из двух цветов – белый либо черный. Пиксель, битовая глубина которого равна восьми (изображения в оттенках серого), может принимать два в восьмой степени или 256 различных оттенков, пиксель с битовой глубиной 24 – более 16 млн различных оттенков. Как правило, битовая глубина колеблется от 1 до 64 бит на каждый пиксель.

Для режимов представления цвета с различной глубиной используют следующие названия:

- монохромный (использует два цвета, например, белый и черный; один бит на пиксель);
- полутоновый (256 цветов – и все из них являются оттенками серого; это максимально различимое глазом число оттенков серого цвета);
- индексный (любое число цветов, не превышающее 256);
- режим High Color (тысячи, от 16 000 до более чем 64 000 цветов, 15–16 бит на пиксель);
- режим True Color (миллионы, 16,8 миллиона цветов, 24 бита на пиксель).

Таким образом, размер исходного изображения определяется входящим в него физическим размером изображения, величиной разрешения и количеством бит:

Размер файла = размер\*разрешение\*количество бит.

Чем меньше цветовых оттенков содержит изображение, тем меньше размер файла, так как цвет каждого из пикселей описывается



меньшим числом бит. В графических проектах, ориентированных на просмотр через web-узлы, должны приниматься специальные меры по ограничению размера файлов, так как чем меньше файл, тем быстрее он подгружается по сети.

Однако в большинстве случаев, самым удобным и производительным является режим работы True Color, так как в этом режиме имеется возможность видеть на экране максимальный объем информации, заключенной в файле изображения. Кроме того, один из режимов с глубиной цвета типа True Color, режим RGB, обеспечивает доступ ко всей совокупности команд программы Photoshop. Стоит иметь в виду и то, что такие важные удобства программы Photoshop, как слои и каналы, недоступны в режиме индексированных цветов и битовом (черно-белом) режиме. Закончив все основные работы по редактированию изображения, Вы всегда имеете возможность сменить цветовой режим перед завершением и сохранением проекта.

### 1.2.2 Физические принципы формирования оттенков

С точки зрения физики *цвет* – это комбинация электромагнитных волн фиксированного диапазона частот.

Оптическая область спектра электромагнитных излучений состоит из трех участков:

- невидимых ультрафиолетовых излучений (длина волны 10–400 нм);
- видимых световых излучений (400–750 нм);
- воспринимаемых глазом как свет и невидимых инфракрасных излучений (740–1–2 мм).

Принято считать, что в некоторых границах длин волн (нм) излучения имеют следующие цвета:

- 1 390–440 – фиолетовый;
- 2 440–480 – синий;
- 3 480–510 – голубой;
- 4 510–550 – зеленый;
- 5 550–575 – желто-зеленый;
- 6 585–620 – оранжевый;
- 7 620–770 – красный.

Глаз человека обладает наибольшей чувствительностью к желто-зеленому излучению длиной волны около 555 нм. Различают три зоны излучения: сине-фиолетовую (400–490 нм), зелёную (490–570 нм) и красную (580–720 нм).

В основе *колористики* (цветовой сочетаемости) используют 8 цветов: три из них относятся к первичным (основным) цветам, три других – ко вторичным, а еще два составляют коричневый и черный цвета. Первичными цветами являются желтый, красный и синий, как представлено на рисунке 1.2. Вторичными (получаемые в результате наложения основных цветов) – оранжевый (смесь желтого и красного), зеленый (смесь желтого и синего) и пурпурный (смесь красного и синего). Коричневый цвет – результат наложения трех основных цветов.

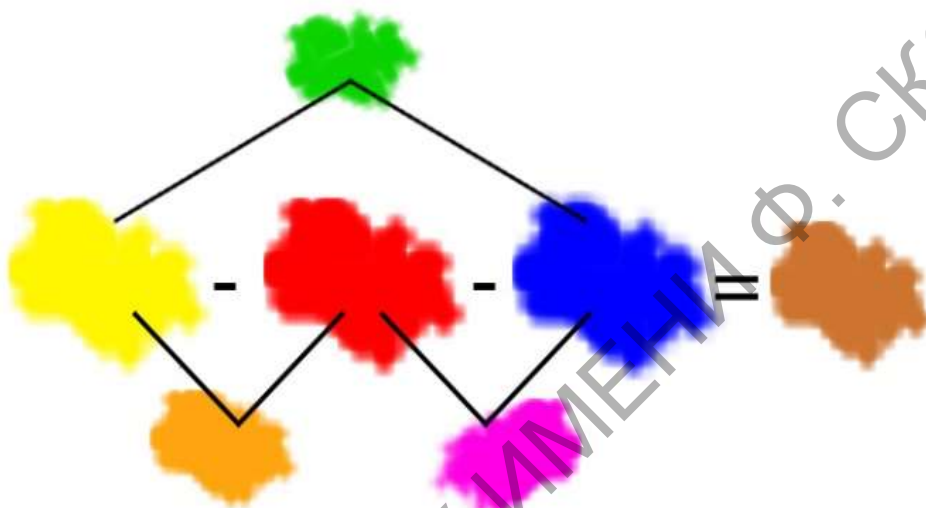


Рисунок 1.2 – Основы колористики

Два и более цвета являются *гармоничными*, если их смесь дает нейтральный серый цвет. Чтобы определить всевозможные гармоничные сочетания, разработаны две системы, способные обеспечить цветовой порядок гармоничности.

*Цветовой круг* – соединения цветов равных по степени насыщенности. Они позволяют определить гармоничные сочетания различных цветов (рисунок 1.3).

*Треугольники* для цветов, представляющих смеси выбранного цвета с белым или черным, показывают цветотональную гармонию.



Рисунок 1.3 – Цветовой круг

*Цветовой круг* – это удобная модель, которая описывает взаимоотношения основных цветовых координат в наглядной графической форме. Каждый пользователь должен ясно представлять основные правила обращения с этой моделью. Она позволяет решить многие задачи цветового синтеза, ее часто используют как навигатор, помогающий уверенно ориентироваться в цветовом пространстве и определять направление поиска оттенков в любой цветовой модели.

Рассмотрим устройство цветового круга. В нем на равном расстоянии друг от друга размещены *аддитивные* и *субтрактивные* цвета. Пары цветов, расположенные под углом  $180^\circ$ , называются *комплементарными*, или *дополнительными*. Таковыми являются зеленый и пурпурный, синий и желтый, голубой и красный. Это название подчеркивает не только расположение в круге, но и суть физических процессов. Голубой цвет противоположен красному, потому что голубые красители поглощают красный цвет и отражают синий и зеленый. Голубой цвет – это отсутствие красного.

На рисунке 1.4 представлена геометрическая модель цветового круга, которая в удобной наглядной форме представляет базовые закономерности цветового синтеза. С помощью цветового круга намного проще принимать правильные решения в процессе цветовой коррекции и синтеза новых оттенков.

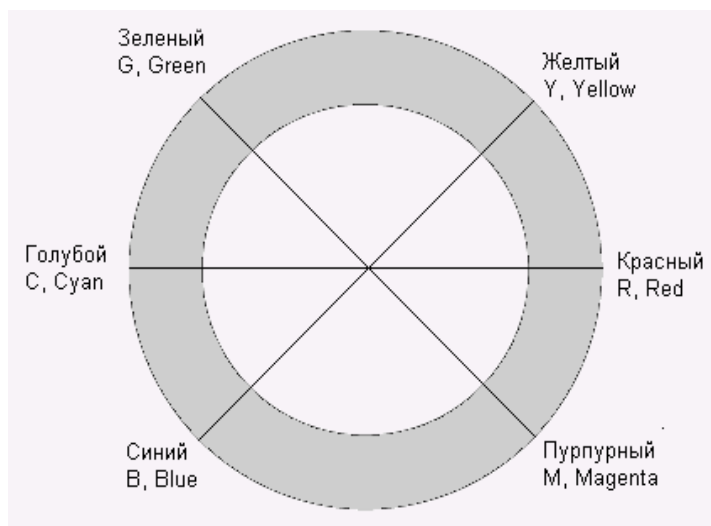


Рисунок 1.4 – Геометрическая модель цветового круга

В различных источниках приводятся отличные изображения цветового круга. Эти отличия не имеют принципиального значения и не влияют на прогностические свойства модели. При необходимости круг можно восстановить по следующим простым правилам. Представим координаты систем RGB и CMY точками на окружности, пусть цвета одной модели расположены друг от друга на  $120^\circ$ . Для завершения построения достаточно расположить цвета R (красный) и C (голубой) на одной диагонали, а все остальные координаты упорядочить по часовой или против часовой стрелки.

Приведем основные положения цветового синтеза по круговой модели:

– *дополнительные цвета* (диаметрально противоположные на цветовом круге) являются в некотором смысле взаимоисключающими. Это утверждение можно выразить в виде следующих зависимостей:

$$100\% \text{ Cyan} = 0 \text{ Red};$$

$$100\% \text{ Magenta} = 0 \text{ Green};$$

$$100\% \text{ Yellow} = 0 \text{ Blue}.$$

Добавление любой краски цветового круга компенсирует дополнительную краску, как бы разбавляет ее в результирующем цвете. Например, чтобы изменить цветовое соотношение в сторону зеленых тонов, следует понизить содержание пурпурного цвета, который является дополнительным к зеленому. Повышение содержания компонентов RGB влечет за собой снижение концентрации параметров CMY и наоборот;

– каждый *субтрактивный (аддитивный)* цвет находится между двумя аддитивными (субтрактивными). Сложение любых двух

цветов RGB дает цвет CMY, лежащий между ними. Справедливо и обратное утверждение. Например, смешивая зеленый и синий, получим голубой, а смесь желтого и пурпурного образует красный. Перечислим все возможные соотношения такого вида: Red + Green = Yellow, Blue + Green = Cyan, Red + Blue = Magenta, Cyan + Magenta = Blue, Cyan + Yellow = Green, Magenta + Yellow = Red;

– *осветление* или *затемнение* цвета предельной насыщенности влечет за собой снижение его насыщенности.

Приведенные правила сформулированы в форме несколько отвлеченных физических закономерностей. Но это не пустые абстракции, из них следуют конкретные рекомендации по управлению цветом, необходимые каждому цифровому дизайнеру или художнику. Приведем некоторые из них:

– наложение *красного и зеленого* с максимальной интенсивностью дает чистый желтый цвет. Уменьшение интенсивности красного смещает результирующий цвет в сторону зеленых оттенков, а снижение вклада зеленого делает цвет оранжевым;

– смешение *синего и красного* в максимальной пропорции дает фиолетовый цвет. Уменьшение доли синего влечет за собой сдвиг в область розового цвета, а уменьшение красного сдвигает цвет в сторону пурпурного;

– *зеленый и синий* цвета образуют голубой. Существует около 65 000 различных оттенков голубого, которые можно синтезировать, смешивая в разных пропорциях данные цветовые координаты;

– наложение *голубой и пурпурной* краски максимальной плотности дает глубокий синий цвет;

– *пурпурный и желтый* красители порождают красный цвет. Чем выше плотность составляющих, тем выше его яркость. Уменьшение интенсивности пурпурного придает цвету оранжевый оттенок, снижение доли желтой составляющей дает розовый цвет;

– *желтый и голубой* дают ярко-зеленый цвет. Уменьшение доли желтого порождает изумрудный, а снижение вклада голубого – салатный.

### 1.2.3 Цветовые модели и цветовые режимы

*Цветовая модель* – это способ описания цвета.

*Цветовой режим* – способ работы с цветом, который зависит от выбранной модели. Цветовые модели описывают различные спо-

собы, с помощью которых цвет отображается на бумаге и на экране монитора. Основные цветовые модели описаны ниже.

## Модель RGB

В модели RGB производные цвета получаются в результате сложения или смешения базовых, основных цветов, называемых *цветовыми координатами*. Координатами служат красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue) цвет. Свое название RGB-модель получила по первым буквам английских наименований цветовых координат. Свойства модели RGB хорошо описывает так называемый цветовой куб – это трехмерное представление цветовой модели, удачно описывающее основные правила композиции цвета этой системы (рисунок 1.5).

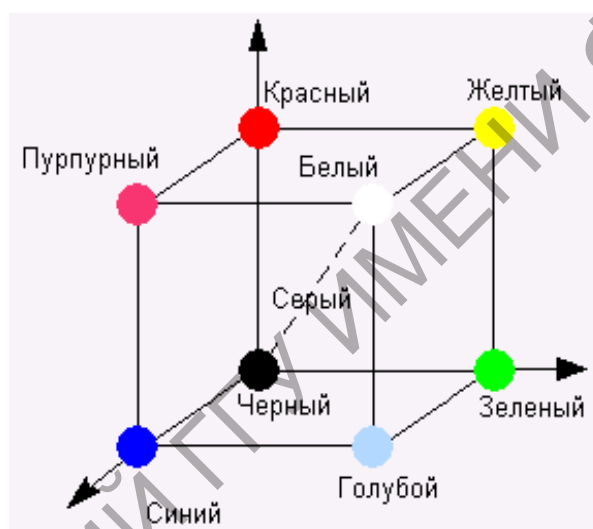


Рисунок 1.5 – Цветовой куб модели RGB

Это фрагмент трехмерного пространства, координатами которого являются красный, зеленый и синий цвет. Каждая точка внутри куба соответствует некоторому цвету и описывается тремя проекциями (цветовыми координатами): содержанием красного, зеленого и синего цвета. Сложение всех основных цветов максимальной яркости дает белый цвет; начальная точка куба означает нулевые вклады основных цветов и соответствует черному цвету. Если цветовые координаты смешивать в равных пропорциях, то получится серый цвет различной насыщенности. Точки, отвечающие серому цвету, лежат на диагонали куба. Смешение красного и зеленого дает желтый, красный и синий образуют пурпурный, а зеленый и синий – голубой.

Цветовые координаты (красный, зеленый и синий) иногда называют первичными или аддитивными цветами. Цвета голубой, пурпурный, желтый, которые получаются в результате попарного смешения первичных цветов, называются вторичными. Поскольку сложение – это основная операция синтеза цветов, то модель RGB иногда называют аддитивной (от латинского *additivus*, что значит прибавляемый). Принцип сложения цветов, представленный на рисунке 1.6, часто изображается в виде плоской круговой диаграммы, которая хотя и не дает новой информации о модели, но проще воспринимается и легче запоминается.



Рисунок 1.6 – Основы сложения цветов

По принципу сложения цветов работают многие технические устройства: мониторы, телевизоры, сканеры, диапроекторы, цифровые фотоаппараты и др. Если посмотреть через увеличительное стекло на экран монитора, то можно увидеть регулярную сетку, в узлах которой располагаются красные, зеленые и синие точки-зерна люминофора. При возбуждении пучком электронов они излучают базовые цвета разной интенсивности. Сложение излучений близко расположенных зерен воспринимается человеческим глазом как цвет в данной точке экрана.

В вычислительной технике интенсивность первичных цветов принято измерять целыми числами в диапазоне от 0 до 255. Ноль означает

отсутствие данной цветовой составляющей, число 255 – ее максимальную интенсивность. Поскольку первичные цвета могут смешиваться без ограничений, то легко подсчитать общее количество цветов, которое порождает аддитивная модель. Оно равно  $256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$ , или более 16,7 миллионов цветов. Это число кажется огромным, но в действительности модель порождает всего лишь небольшую часть цветового спектра.

Любой естественный цвет можно разложить на красную, зеленую и синюю составляющие и измерить их интенсивность. А вот обратный переход возможен далеко не всегда. Экспериментально и теоретически доказано, что диапазон цветов модели RGB уже, чем множество цветов видимого спектра. Чтобы получить часть спектра, лежащую между синим и зеленым цветами, требуются излучатели с отрицательной интенсивностью красного цвета, которых, конечно же, в природе не существует.

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

Еще одним недостатком модели следует считать аппаратную зависимость. Теоретически все выглядит очень привлекательно. Пусть цвет задан значениями интенсивностей базовых цветов, например,  $R = 204$ ,  $G = 230$ ,  $B = 171$  (светло-салатовый). Кажется, что этот набор цветковых координат однозначно определяет светло-салатовый цвет на любом устройстве, которое работает по принципу сложения базовых цветов. В действительности все обстоит намного сложнее. Цвет, воспроизводимый устройством, зависит от множества внешних факторов, часто не поддающихся учету. Экраны дисплеев покрываются люминофорами, которые отличаются по химическому и спектральному составу. Мониторы одной марки имеют разный износ и условия освещения. Даже один монитор выдает различные цвета в прогретом состоянии и сразу после включения. За счет калибровки устройств и использования систем управления цветом можно попытаться приблизить цветовые охваты различных устройств.

Нельзя не упомянуть еще один недостаток этой цветовой модели. С точки зрения практикующего дизайнера или компьютерного художника, она является неинтуитивной. Оперировав в ее среде, бывает трудно ответить на самые простые вопросы, относящиеся к цветовому синтезу. Например, как следует изменить цветковые координаты, чтобы сделать текущий цвет немного ярче или уменьшить его



насыщенность? Чтобы дать правильный ответ на этот простой вопрос, требуется обладать большим опытом работы в этой цветовой системе.

## Модель HSB

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

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

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

*Яркость* характеризует интенсивность, энергию цвета. Изменение яркости можно представить, как смешение чистого тона и черного цвета. Большое содержание черного делает цвет затененным, неинтенсивным. С уменьшением процента черного освещенность увеличивается. Солнечный луч – это пример яркого света; свечение, исходящее от светлячка, имеет очень низкую яркость. Черный цвет имеет нулевую яркость, а белый – максимальную.

Доступное описание модели HSB дают интерфейсные средства редактора Photoshop. На рисунке 1.7 показано диалоговое окно Color Picker, которое является стандартным средством синтеза цвета в редакторе. Вертикальная полоса, расположенная в середине окна, представляет чистые варианты цвета, в терминологии системы HSB – хроматические оттенки. Левое прямоугольное поле показывает все варианты выбранного цвета. Горизонтальной осью в нем является *насыщенность (Saturation)*, а вертикальной – *яркость (Brightness)*.

Если проследить за изменениями координат (рисунком 1.7), то можно дать четкое объяснение распределению цветов на цветовом

поле. Нижняя часть его отвечает цветам низкой (или нулевой) яркости, поэтому соответствующая часть поля окрашена в серые тона высокой плотности. Смещение по вертикали дает все более яркие цвета, а сдвиг по горизонтали приводит к получению более чистых (насыщенных) тонов. Правая верхняя точка соответствует цвету, который является родовым для всего цветового поля.

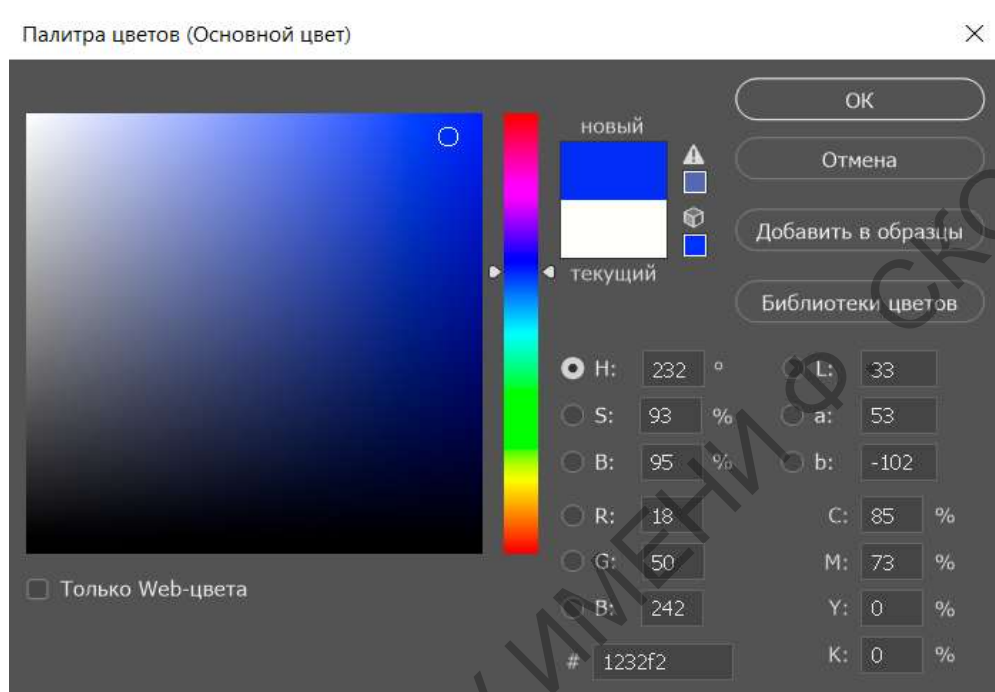


Рисунок 1.7 – Представление значений цветовых моделей в Photoshop

Иногда для описания модели HSB используется иная геометрическая аналогия. Пусть цвета видимого спектра располагаются по кругу, как цифры на циферблате часов. Каждому оттенку соответствует точка на окружности. Чтобы указать положение чистого спектрального цвета, достаточно задать угол поворота радиуса-вектора. В большинстве графических программ принято начинать отсчет от красного цвета и располагать основные и дополнительные цвета с приращением  $60^\circ$ . Следует отметить, что направление отсчета и начальная точка – это характеристики, которые не имеют принципиального значения и могут быть изменены в программных реализациях данной модели. Величина насыщенности описывается как длина радиуса-вектора. Чем менее насыщенным является цвет, тем ближе к центру окружности располагается представляющая его точка. Центр круга соответствует черному цвету. Обычно насыщенность измеряется в процентах: минимальная насыщенность равна 0, максималь-

ная – 100. Чтобы учесть в нашей модели яркость, надо добавить третью координату. Все цветовое пространство системы HSB можно представить в виде стопки цветных кругов, каждый из которых соответствует своему значению яркости. Яркость в большинстве графических программ измеряют в процентах в диапазоне от 0 (минимальная) до 100 (максимальная).

На рисунке 1.8 представлена геометрическая модель HSB. Во многих редакторах работа с этой моделью реализована на базе цветного круга, который по своим основным свойствам напоминает данный рисунок.



Рисунок 1.8 – Геометрическое представление модели HSB

Система HSB очень удобна для пользователя. В ней можно синтезировать новые цвета и получать различные варианты заданного цвета, опираясь на интуицию и изображение цвета. Например, мы знаем, что чистый синий цвет лежит на цветовом круге под углом  $240^\circ$ . Если требуется сместить тон в сторону пурпурного оттенка, то для этого достаточно увеличить угол поворота. Для изменения насыщенности нужно подвинуть точку в радиальном направлении ближе к центру. Подобную стратегию синтеза цвета невозможно реализовать в системе RGB, поскольку трудно предвидеть последствия даже небольших изменений цветовых координат. Еще одним несомненным достоинством системы HSB является ее независимость от аппаратуры. Примерно такую оценку могли бы дать системе HSB пользователи и разработчики компьютерных программ.

Мнения физиков и инженеров-оптиков по поводу этой системы, видимо, будут отличаться от приведенных оценок. Система HSB является абстрактной. Это значит, что нет таких устройств, которые

синтезируют цвет в этой системе. Не существует и прямой процедуры измерения цветового тона и насыщенности. В любом методе ввода информации о цвете сначала измеряются красная, синяя и зеленая составляющие, которые потом пересчитываются в координаты HSB. Так как при вводе и выводе цвета система HSB привязана к системе RGB, то ее аппаратная независимость является пока умозрительным тезисом и не влечет масштабных технологических изменений, как этого можно было ожидать.

Система HSB не единственная цветовая модель, где яркостные и цветовые характеристики рассматриваются отдельно. Таковыми являются системы HLS, HSI, YUV и некоторые другие. Во всех этих моделях цвет задается не как смещение трех базовых цветовых координат, а по значениям цветового тона, насыщенности и интенсивности. В модели HSI используются *тон (Hue)*, *насыщенность (Saturation)* и *интенсивность (Intensity)*, в модели HLS – *тон (Hue)*, *насыщенность (Saturation)* и *светлота (Lightness)*. Модель YUV представляет собой вариант системы HSB и применяется при передаче телевизионных сообщений в стандарте PAL.

### **Модель CMYK**

При обсуждении систем RGB и HSB речь шла в основном об источниках света. Большинство окружающих нас объектов источниками не являются. Они не излучают, а поглощают и отражают падающий свет в разных пропорциях. Все пассивные объекты, т. е. объекты, не являющиеся излучателями, мы видим в отраженном цвете. Если яблоко имеет красный цвет, то это значит, что оно отражает длинные волны, принадлежащие красной, начальной части спектра, и поглощает короткие. Для описания таких явлений используется цветовая модель, которая объясняет порождение цветов не как результат сложения, а как результат вычитания базовых цветов.

Например, объект окрашен в синий цвет, потому что он поглощает красную и зеленую составляющие и отражает только синюю. Голубой цвет представляет собой смещение синего и зеленого. Следовательно, поверхность голубого цвета отражает синий и зеленый цвет, а значит, поглощает красную составляющую. Пурпурный краситель поглощает зеленый и отражает красный и синий. Если смешать голубой краситель и пурпурный, то цвет такой краски уже можно предсказать. Пурпурная составляющая поглотит зеленую, голубая – красную, остается только синяя компонента, – поэтому ре-

зультирующий цвет будет синим. На рисунке 1.9 показаны примеры поведения световых волн различной длины на примере отражения от белого бумажного листа с различными красителями, нанесенными на него. Примеры этого рисунка иллюстрируют закономерности цветообразования при отражении света от непрозрачных носителей.

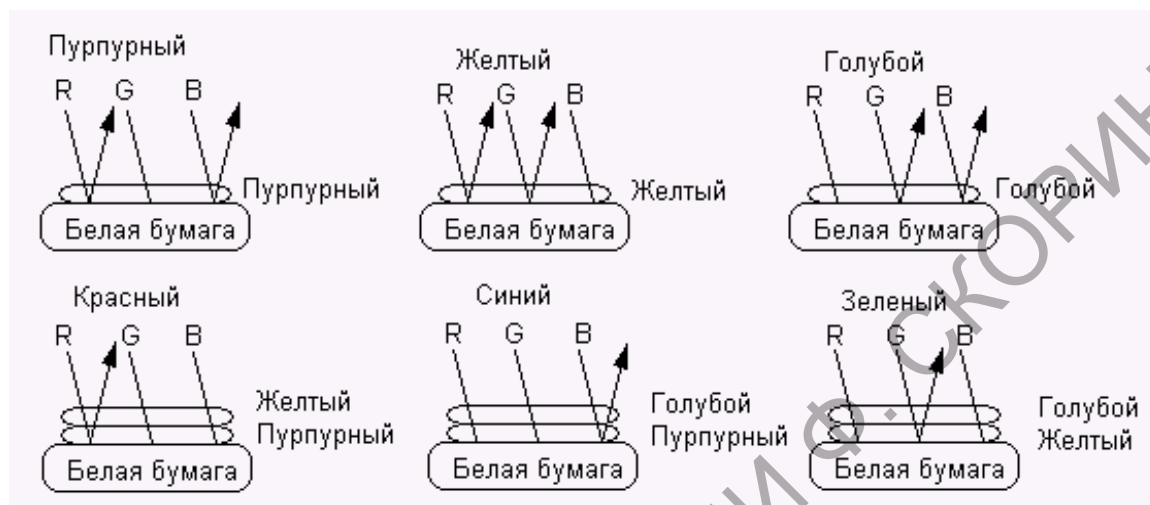


Рисунок 1.9 – Поглощение и отражение световых волн

Смешивая попарно пурпурный, желтый и голубой красители, можно получить в отраженном свете оттенки основных цветов – красного, зеленого и синего. Сочетания основных цветов позволяют синтезировать множество производных цветов, поэтому пурпурный, желтый и голубой могут быть приняты в качестве базиса субтрактивной (вычитательной) цветовой модели. Субтрактивная модель, в которой цвета получаются смешением голубой (Cyan), пурпурной (Magenta) и желтой (Yellow) красок, называется CMY.

Если нанести на белый лист красители пурпурного, желтого и голубого цвета, то они поглотят все три составляющие падающего света, и такой лист должен выглядеть черным. В это теоретически правильное заключение практика вносит свои поправки. Существующие красители по своим химическим свойствам далеки от идеала и часто содержат примеси. Смешение таких красителей дает не черный цвет, а грязно-коричневый темного оттенка. Свой вклад вносит и бумага, поверхность и цвет которой никогда не бывают идеальными. Для повышения качества печати применяется специальный черный краситель, который позволяет получить ровный и глубокий черный цвет. Большинство современных репродуцирующих устройств (принтеров и типографских машин) печатают в четыре краски, и

только самые дешевые струйные принтеры используют три краски. Система CMY с дополнительной черной составляющей называется CMYK. Черный цвет (Black) представлен в названии последней буквой для того, чтобы не путать его в сокращениях и аббревиатурах с синим (Blue). Эта система служит теоретической основой цифровой печати. Цветовые координаты рассматриваются как красители, которые наносятся на поверхность бумаги, поэтому интенсивность каждой координаты измеряется в процентах от 0 (отсутствие краски) до 100 (максимальная плотность краски). В системах RGB и HSB световые потоки суммируются, поэтому результирующие цвета получаются яркими. В субтрактивной системе световые потоки вычитаются, производя более темные и менее насыщенные оттенки. Этим отчасти объясняется тот эффект, когда яркие насыщенные краски картинки, представленной на экране монитора, становятся выцветшими и тусклыми после вывода ее на печать.

Если попытаться подвести баланс преимуществ и недостатков цветовой модели CMYK, то итог будет неутешительным. Модель является в принципе аппаратно-зависимой, дает плохо предсказуемые результаты и имеет очень узкий цветовой охват. На ее стороне только одно, но решающее достоинство. Без нее трудно обойтись, поскольку вся технология современной печати построена на модели CMYK.

### **Модель Lab**

Международной комиссией по освещению еще в 1931 году разработана и учреждена в качестве межотраслевого стандарта цветровая модель, которая после уточнения и доработки получила название Lab ( $L^*a^*b$ ). Эта модель разрабатывалась так, чтобы преодолеть недостатки моделей HSB, RGB и CMYK. Модель имеет широкий световой охват и не привязана ни к одному из устройств репродукции света.

Любой цвет в модели определяется значением яркости  $L$  (*Lightness*) и двумя хроматическими координатами –  $a$  и  $b$ . Хроматическая координата  $a$  принимает все значения цвета по цветовому кругу – от зеленого до красного; координата  $b$  – от голубого до желтого. В природе не существует излучателей, которые могли бы воспроизвести диапазон цветовых значений хроматических координат  $a$  и  $b$ , поэтому модель применяется в теоретических исследованиях, при обменах информацией о цвете и для синтеза цвета в компьютерных программах. Внутреннее описание цветов в Photoshop и в некоторых других программах обработки растровой графики выполняется в си-

системе Lab. Самым важным достоинством модели следует считать ее широкий цветовой диапазон: система Lab передает все цвета видимой части спектра.

Диапазон цветов, который может воспроизводить модель или устройство, называется *цветовым охватом*. На рисунке 1.10 показаны цветовые охваты различных устройств и носителей. Осями графиков служат хроматические координаты  $a$  и  $b$ . Самая большая фигура рисунка обозначает цветовой охват системы Lab. На границах этой области лежат все чистые цвета видимой части спектра. При смещении к центру насыщенность уменьшается, достигая нулевого значения в области белого цвета.

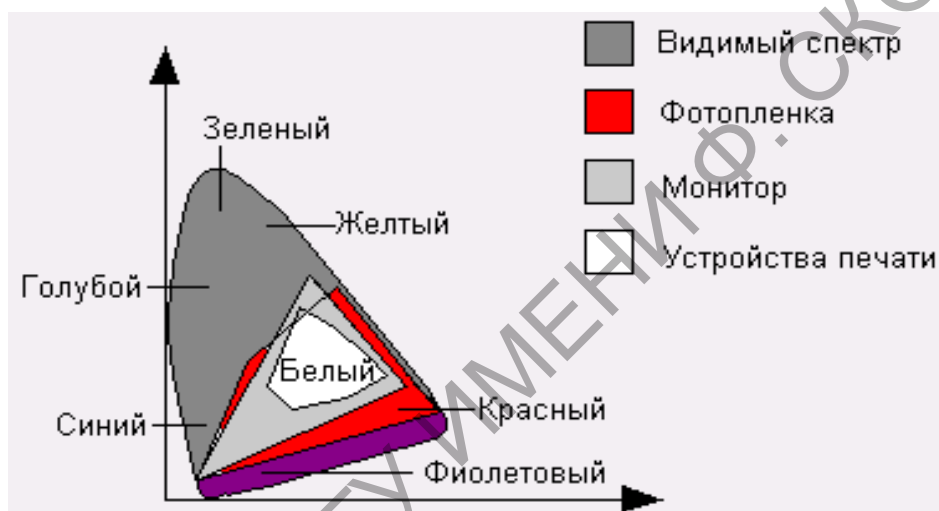


Рисунок 1.10 – Цветовые охваты устройств и носителей

Система Lab обладает самым большим цветовым охватом среди всех рассмотренных цветовых моделей и устройств. Даже монитор не в состоянии корректно отобразить все краски, доступные этой системе.

График модели Lab позволяет определить цветовой охват любого устройства или модели, работающей по принципу сложения цветов. Если отметить три цвета на графике и соединить их прямыми линиями, то получится рисунок цветового охвата устройства, которое использует эти цвета как координаты. Более того, внутри графика Lab располагаются графики охватов любых моделей и устройств, основанных на принципе вычитания цветов: печатающих машин, принтеров и др. Система Lab весьма специфична, работа в ней дается практикующим дизайнерам с определенным трудом.

Система HSB описывает цвет в терминах, удобных для работы оператора, системы RGB и CMYK представляют его так, как он син-

тезируется конкретными устройствами (мониторами и печатными машинами). Модель Lab истолковывает цвет так, как мы его видим.

Lab – это внутренняя цветовая модель редактора Photoshop. Можно сказать, что эта программа «думает» о цвете в терминах данной системы. Так, при преобразовании RGB в CMYK модель Lab используется в качестве промежуточной формы хранения информации о цвете.

## **2 ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

### **Тема 1. Основы и интерфейс программы Adobe Photoshop**

#### **2.1.1 Общий вид программы Adobe Photoshop**

##### **Рабочий стол**

После запуска программы Photoshop на экране возникает рабочий стол данной графической среды, представленный на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Общий вид программы Photoshop



## Окно изображения

В Photoshop можно открыть столько изображений, на сколько хватит оперативной и виртуальной памяти. Каждое изображение открывается в отдельном окне.

Чтобы открыть фото или картинку в программе, можно воспользоваться двумя способами:

1 Выбрать на панели инструментов вкладку **Файл > Открыть** и через проводник найти нужное изображение. Открытое фото можно редактировать в программе.

2 Можно добавить фото для редактирования через контекстное меню. Для этого надо выделить правой кнопкой мыши изображение и указать в выпавшем меню **Открыть с помощью**. Будет предложено несколько графических редакторов (если они установлены), с помощью которых можно открыть изображение.

## Строка параметров

В строке состояния указываются выбранный инструмент и изображение. Если строка состояния на экране отсутствует, ее можно отобразить командой меню – **Окно > Параметры**. В левом углу строки состояния располагается поле масштабирования, в котором указываются относительный размер активного окна изображения и информационное поле, показывающее объем памяти, занятой изображением.

## Панель инструментов

При запуске Photoshop панель **Инструменты** появляется в левой части экрана. Некоторые инструменты панели **Инструменты** имеют параметры, отображающиеся в контекстно-зависимых панелях параметров.

Можно развернуть некоторые инструменты, чтобы отобразить инструменты, скрытые под ними. Маленький треугольник в правом нижнем углу значка инструмента обозначает наличие скрытых инструментов. Можно просмотреть информацию о любом инструменте, наведя на него курсор. Название инструмента отображается в подсказке под курсором.

Разделяют следующие категории инструментов Photoshop:

- инструменты выделения;
- инструменты кадрирования и выделения фрагментов;
- инструменты ретуширования;
- инструменты заливок, рисования и раскраски;

- инструменты фигур и текста (векторные объекты);
- инструменты комментариев, измерений и навигации;
- галерея 3D-инструментов.

## Плавающие палитры

*Плавающей* называется палитра, расположенная отдельно от окна изображения и других палитр (она может располагаться в любой части рабочего стола). Палитры состоят из ряда панелей со схожими, но независимыми опциями.

Для открытия необходимой палитры используем меню **Окно > ...**

Горячие клавиши вызова палитр:

**F5 – Кисти.**

**F6 – Цвет/Каталог.**

**F7 – Слои/Каналы/Контур.**

**F8 – Инфо/Навигатор.**

**F9 – Действия.**

**F10 – История.**

### 2.1.2 Основные палитры

#### Палитра Цвет

Для отображения палитры **Цвет** в программе нужно выбрать команду основного меню **Окно > Цвет** (рисунок 2.2).

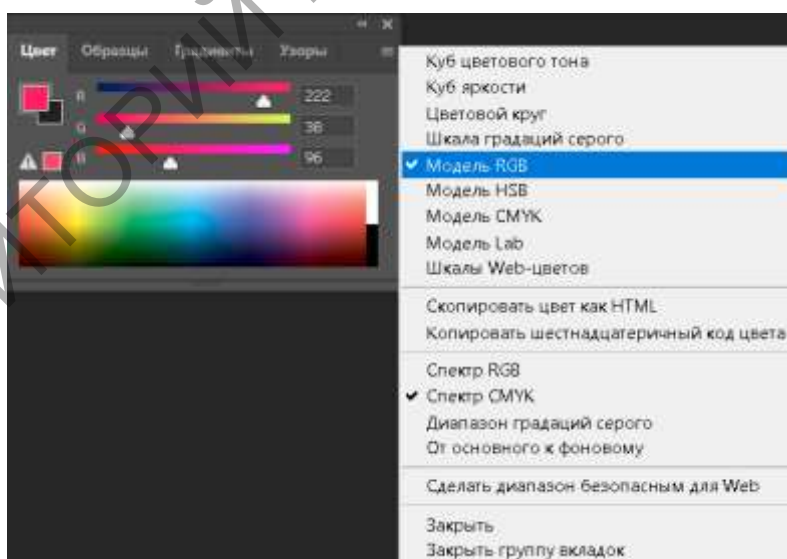


Рисунок 2.2 – Палитра **Цвет**

Двигая курсоры и щелкая, на цветовой полосе можно изменять цвета. Если щелкнуть по стрелке в правом верхнем углу, то отобразится контекстное меню, в котором можно выбрать цветовые системы для цветовой полосы и курсоров.

## Палитра Образцы

Для ее отображения в программе надо выбрать команду основного меню **Окно > Образцы** (рисунок 2.3).

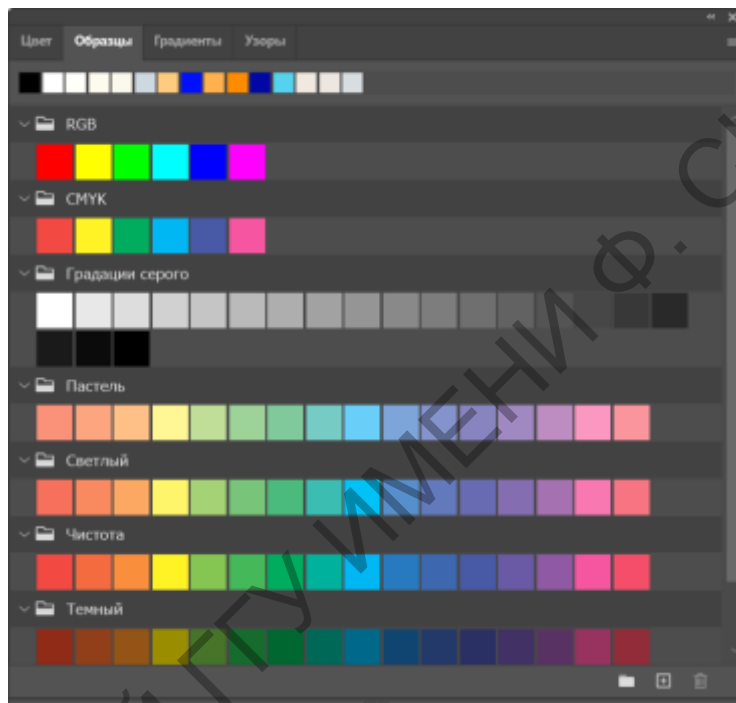


Рисунок 2.3 – Палитра **Образцы**

Выбранный из этой палитры цвет станет цветом переднего плана. Кроме того, здесь же можно производить следующие действия:

- *добавление цвета* – для этой цели существует иконка листа бумаги со знаком «+» внутри;
- *удаление цвета* – для выполнения этой операции нужно перетащить ненужный цвет на иконку корзины.

Если щелкнуть по стрелке в правом верхнем углу, то откроется контекстное меню, из которого можно выбрать другой набор цветов среди существующих, настроить параметры отображения, а также выбрать набор цветов, установленный по умолчанию. Набор образцов можно сохранить под своим именем и загружать.

## Панель История

Панель **История** (**F10** или **Окно > История**) позволяет перейти в любое состояние изображения, созданного в течение текущего рабочего сеанса. При внесении изменений в пиксели изображения на панели **История** добавляется новое состояние (рисунок 2.4). Например, если выделить, повернуть часть изображения, нарисовать какие-либо элементы, каждое из этих состояний отдельно добавится на панель. Можно выделить любое состояние, и изображение примет тот вид, при котором изменение было применено. Из этого состояния можно продолжать работу с изображением.

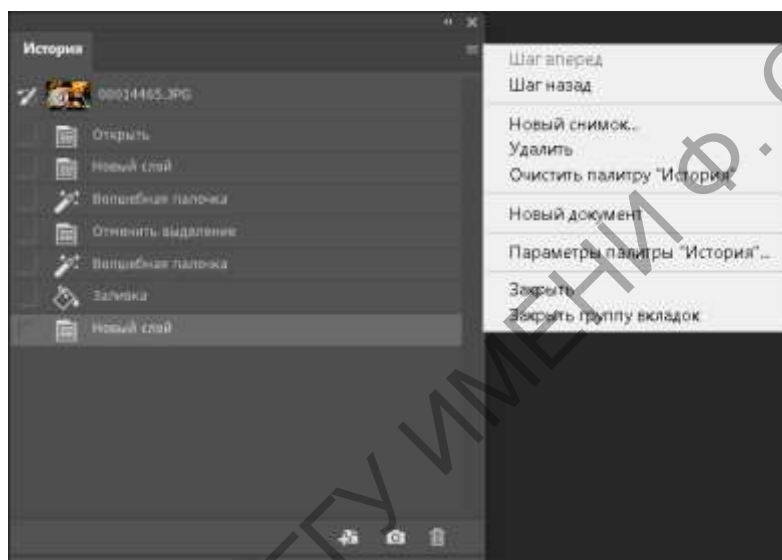


Рисунок 2.4 – Панель **История**

Такие операции, как масштабирование и прокрутка, не влияют на пиксели в изображении, поэтому они не появляются на панели **История**. На панели также не отображаются масштабные в рамках приложения изменения, в частности, изменения панелей, цветов, параметров инструментов.

По умолчанию панель **История** отображает до 50 состояний. Самые старые состояния автоматически удаляются для освобождения памяти для Photoshop Elements. Можно задать количество состояний в параметрах приложения (**Установки > Производительность > Состояния истории**). Максимальное число состояний – 1 000.

Исходное состояние фотографии всегда отображается сверху на панели **История**. Вернуть изображение к исходному состоянию можно в любой момент, щелкнув на верхнем состоянии. Щелкая на исходном

состоянии, также полезно для сравнения результатов редактирования фотографии, оценки ее версий «до» и «после» обработки.

## Панель Слои

Панель **Слои** предназначена для работы с объектами изображения, расположенными на разных слоях (рисунок 2.5)

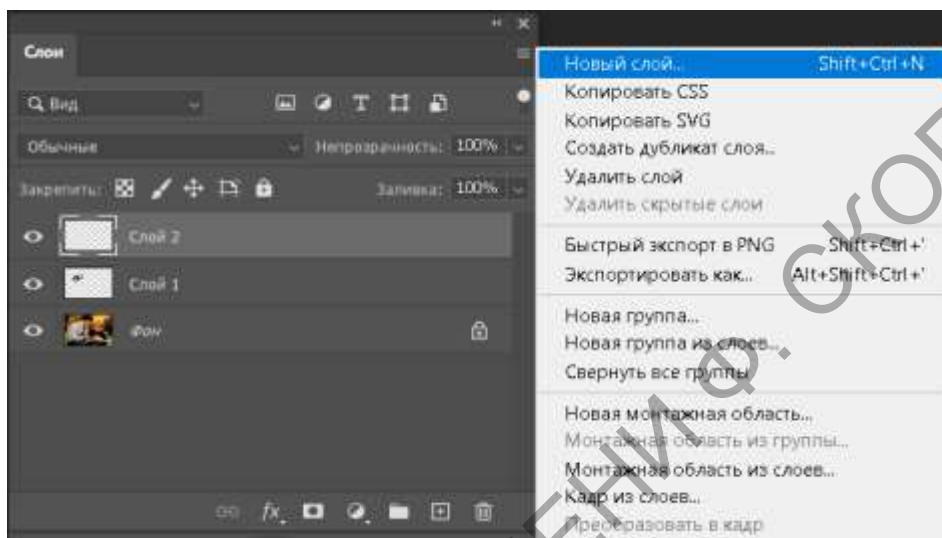


Рисунок 2.5 – Панель Слои

## Как создать новый слой

Для создания нового слоя можно воспользоваться одним из вариантов:

1 Щелкнуть по значку со знаком «+» в нижнем правом углу панели **Слои**.

2 На палитре **Слои** во всплывающем меню выбрать > **Новый слой**.

3 Меню **Слой** > **Новый** > **Слой**.

Новый слой будет размещен поверх слоя, который был активен на момент создания нового, т. е. поверх слоя **Заднего плана**.

## Как скопировать слой

1 Ухватить мышкой заголовок нужного слоя и перетащить его на значок **Создать новый слой**, расположенный в нижней части палитры **Слои**.

2 Нажать правой кнопкой мыши на заголовке нужного слоя и в открывшемся контекстном меню выбрать **Дубликат слоя**.

3 На палитре **Слои** нажать по значку всплывающего меню и выбрать **Дубликат слоя**.

4 Через меню **Слой > Дубликат слоя**.

### Как менять слои местами

Ухватить мышкой заголовок нужного слоя (при этом курсор мышки принимает вид сжатого кулака) и переместить его через другие слои. Между слоями появляется линия-разделитель, куда и вставится перетаскиваемый слой.

## 2.1.3 Классификация инструментов

### Инструменты масштабирования

К этой группе относят два инструмента: **Рука**  и **Масштаб** .

Когда изображение сильно увеличено и в рабочем окне отображена только часть картинки, часто возникает необходимость это изображение в окне перемещать для работы с другими его областями. Данный процесс называют *панорамированием*. Панорамировать картинку можно инструментом **Рука**, который расположен в панели инструментов сразу над **Масштабом** и имеет значок в виде кисти руки человека. Для быстрого выбора этого инструмента можно нажать на клавишу **Н** клавиатуры.

Но наиболее частый и лучший способ активации этого инструмента – нажать клавишу **Пробел**, которая временно переключает в режим работы инструмента **Рука**.

Имеются команды стандартного уменьшения и увеличения изображения; кроме этого, есть команда **Показать во весь экран**, которая указывает Photoshop подогнать размер изображения под размер окна (рисунок 2.6).

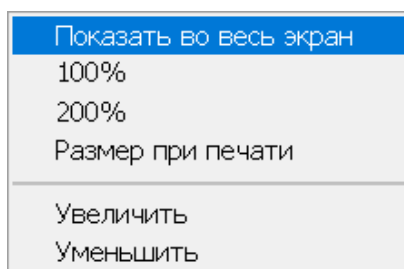


Рисунок 2.6 – Параметры инструмента **Масштаб**

Команда **100 %** показывает изображение в стопроцентном размере (комбинация клавиш **Ctrl + Alt + 0**).

Команда **Размер при печати** показывает, каким будет размер изображения при печати.

Команда **Увеличить** осуществляется с помощью комбинации клавиш **Ctrl “+”**, а команда **Уменьшить** – **Ctrl “-”**.

## Инструменты выделения правильной формы

Для выделения правильной формы используют группу инструментов, показанную на рисунке 2.7.

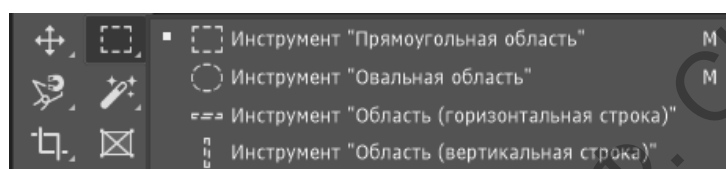


Рисунок 2.7 – Инструменты для выделения правильной формы

Инструмент **Прямоугольная область** выделяет прямоугольные и квадратные области. Для создания пропорционального квадрата при выделении необходимо удерживать клавишу **Shift**.

Инструмент **Овальная область** выделяет круглые и овальные области.

Инструменты **Горизонтальная/вертикальная строка** выделяет один пиксель изображения по горизонтали/вертикали.

Инструмент **Рамка (Кадрирование)** обрезает ненужные участки изображения. Для этого нужно выделить изображение **Рамкой** и нажать клавишу **Enter**. Для отмены нажать **Esc**.

## Инструменты выделения неправильной формы

Для выделения неправильной формы применяются инструменты, показанные на рисунке 2.8.

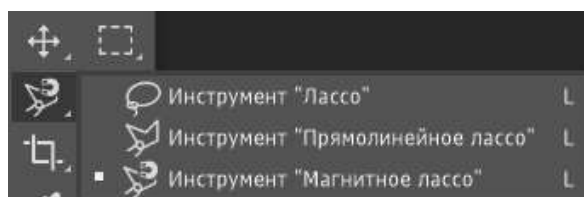


Рисунок 2.8 – Инструменты для выделения неправильной формы

Инструмент **Лассо** создает выделение произвольной формы.

Инструмент **Полигональное лассо** выделяет от щелчка до щелчка мышки, создавая прямые соединения.

Инструмент **Магнитное лассо** выделяет по границе яркости или цвета и является инструментом автоматического обнаружения краёв. Магнитное лассо предназначено для выделения предметов с контрастными и чёткими краями, иначе Photoshop попросту не сможет определить, где проводить границу выделения.

Инструмент создает выделение в процессе перемещения курсора вдоль границы объекта при отжатой клавише мыши. При этом система выполняет поиск самой отчетливой границы вокруг курсора мыши в пределах области поиска и автоматически создает узлы (опорные точки) выделения. Для завершения выделения нужно либо щелкнуть по начальной точке контура, либо сделать двойной клик левой клавишей мыши.

Инструмент **Магнитное лассо** имеет несколько параметров настроек, представленных на рисунке 2.9.

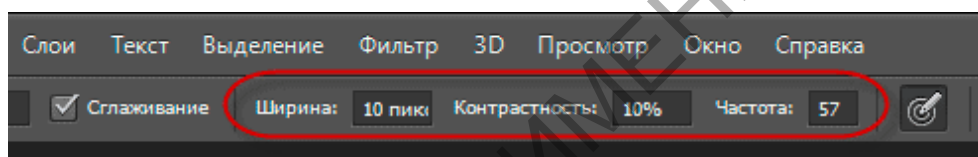


Рисунок 2.9 – Опции инструмента **Магнитное лассо**

Опции инструмента **Магнитное лассо**:

**Сглаживание** – смягчает границы выделения.

**Ширина** – регулировка диаметра области чувствительности (или области поиска). Во время построения контура изменять диаметр области следует с помощью клавиш квадратных скобок «[» и «]».

**Контрастность** – приграничный контраст, определяет, каким должно быть различие в значении цвета или яркости у объекта и окружающего его фона, чтобы Photoshop интерпретировал границы объекта как «край».

**Частота** – как только пользователь начнет создавать контур вокруг объекта, Photoshop автоматически устанавливает опорные (якорные) точки вдоль контура, чтобы зафиксировать его на месте. Если между опорными точками программа оставляет слишком большое расстояние, то можно уменьшить это расстояние с помощью данной опции. Но ее необходимо установить перед началом работы, так как в процессе построения контура изменить параметры



опции невозможно. Чем выше значение, тем больше опорных точек будет добавлено, но, как правило, заданное по умолчанию значение 57 работает хорошо.

Горячие клавиши инструмента **Магнитное лассо**:

**Delete** – удаление последнего узла;

**Caps Lock** (зажат) – отображение курсора в виде области поиска;

**Alt** (нажать и удерживать) – переключение в режимы: **Обычное лассо** – перемещать указатель при зажатой левой клавише мыши; **Полигональное лассо** – перемещать указатель при отжатой клавише мыши, узлы создаются кликами мыши;

**Esc** – сброс операции;

«[» и «]» – уменьшение или увеличение области поиска.

### Выделение по цвету инструментом Волшебная палочка

Инструмент **Волшебная палочка** выделяет определенный цветовой диапазон.

На рисунке 2.10 представлены настройки параметров инструмента:

– **Сглаживание** – смягчает границы выделения;

– **Допуск** – определяет цветовой диапазон (чем больше значение допуска, тем шире цветовой диапазон). Если установлен флажок **Совмещенные данные**, то инструмент анализирует не только пиксели в активном слое, но и во всех видимых слоях.

Чтобы выделить похожие цвета в областях, разделенных другими пикселями, надо снять флажок **Непрерывный**.



Рисунок 2.10 – Опции инструмента **Волшебная палочка**

Почти аналог **Волшебной палочки** – команда **Выделение > Цветовой диапазон**.

### Инструменты рисования

Основные параметры для всех инструментов рисования представлены на рисунке 2.11.

Клавиша «[» увеличивает размер диаметра кисти, «]» – уменьшает размер кисти.

Инструмент **Кисть** используется для наложения мягких цветных мазков. Чем меньше значение **Непрозрачности** в палитре **Опции** инструмента, тем более прозрачным будет рисунок.

Инструмент **Карандаш** создает штрихи с четкими краями. Если в палитре **Опции** установить флажок **Автостирание**, карандаш рисует фоновым цветом.

Инструмент **Аэрограф** создает эффект рисования с помощью аэрозольного баллончика или распылителя.

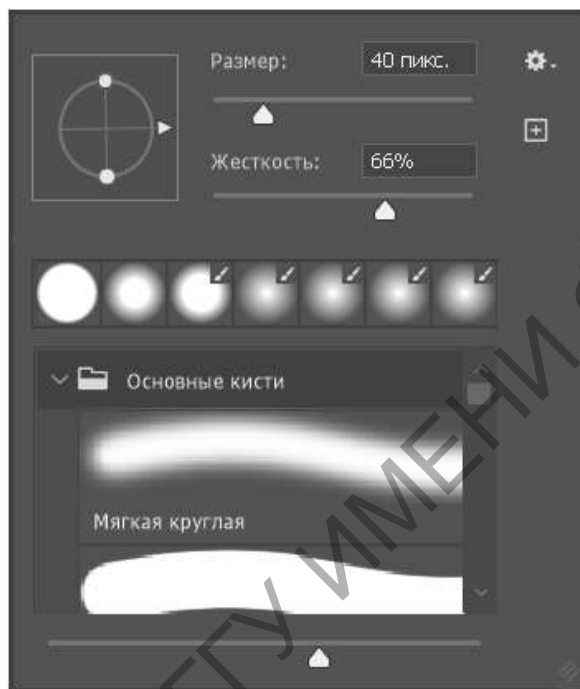


Рисунок 2.11 – Основные параметры инструментов рисования

Инструмент **Ластик** позволяет редактировать объекты. На прозрачном слое удаляет объекты, в непрозрачном – рисует фоновым цветом. В палитре **Опции** можно установить, с помощью какого инструмента будет работать ластик: **Аэрограф**, **Кисть**, **Карандаш** или **Ластик**.

### Инструменты заливок

*Градиентом* в компьютерной графике называют плавный переход от одного цвета к другому или плавный переход от цвета к прозрачности (рисунок 2.12). Его используют очень часто для создания разнообразнейших эффектов.

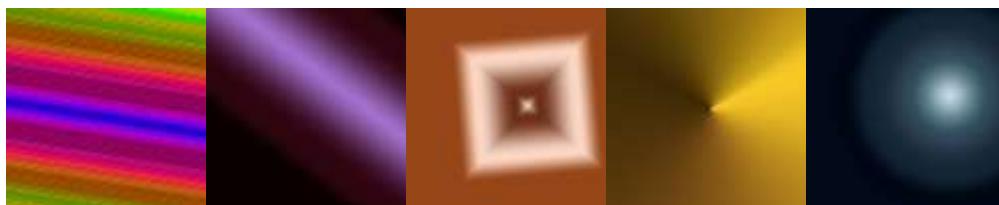


Рисунок 2.12 – Примеры градиентных заливок

Инструмент **Градиент** – заливка с плавным цветовым переходом между заданными цветами.

При выполнении градиентной заливки указывается направление перехода от начального цвета к конечному.

Градиентная заливка может быть *линейной*, *радиальной*, *конусовидной*, *зеркальной* и *ромбовидной*. Для выбора типа градиентной заливки достаточно переключить кнопку выбора, как показано на рисунке 2.13.




Рисунок 2.13 – Основные типы градиентной заливки


## Тема 2. Выделение областей и преобразования в Adobe Photoshop


### 2.2.1 Создание выделений произвольной формы


#### Выделение правильной формы

Выделения правильной формы (рисунок 2.14) создаются с помощью следующих инструментов:

Инструмент **Прямоугольная область**  создает выделение в виде прямоугольных и квадратных фрагментов изображения. Для создания выделения в виде пропорционального квадрата при выделении удерживается клавиша **Shift**.

Инструмент **Овальная область**  создает выделение в виде круглых и овальных фрагментов изображения. Для создания выделения в виде круга, квадрата при выделении удерживается клавиша **Shift**.

Инструмент **Горизонтальная строка**  создает выделение в виде горизонтального прямоугольника высотой один пиксель изображения.

Инструмент **Вертикальная строка**  создает выделение в виде вертикального прямоугольника шириной один пиксель изображения.

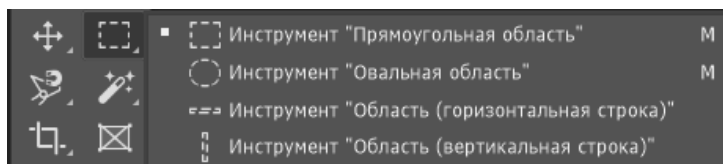



Рисунок 2.14 – Инструменты выделения правильной формы

### Параметры инструментов:

- *растушевка* позволяет создавать выделение с размытыми «мягкими» краями: граница растушевки в пикселях будет зависеть от числового значения, введенного в это поле;
- *сглаживание* доступно для инструмента **Овальная область**; если отметить его флажком, то границы выделения будут слегка смягчены;
- *стиль* дает возможность оперировать размерами создаваемого выделения: *нормальный стиль* создает выделение произвольного размера;
- *заданные пропорции* создает выделение с заданным соотношением сторон;
- *фиксированный размер* создает выделение с фиксированными параметрами ширины и высоты выделенной области.

Инструмент **Рамка (Кадрирование)**  создает выделение в виде прямоугольной или квадратной области и удаляет часть изображения, находящегося за пределом выделенного фрагмента, после нажатия клавиши **Enter**. Этот инструмент фотографы называют инструментом **Кадрирование**, потому что при его использовании «в кадре» остается только выделенная часть изображения.

*Параметры инструмента (ширина, высота, разрешение)* задают определенные числовые значения создаваемого прямоугольного выделения.

## Выделение неправильной формы

Для выделений неправильной формы применяют инструменты, показанные на рисунке 2.15.

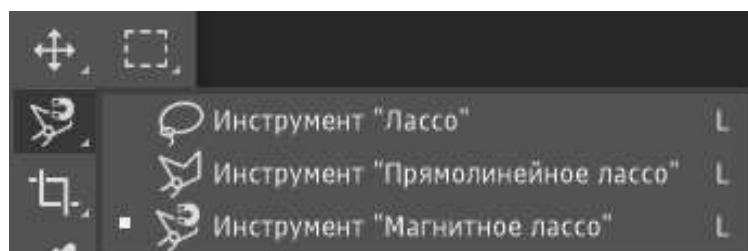





Рисунок 2.15 – Инструменты выделения неправильной формы

Инструмент **Лассо**  создает выделение произвольной области. Для этого необходимо обвести область по контуру, удерживая левую кнопку мыши.

Инструмент **Прямолинейное лассо**  выделяет область отрезками, начало и конец которых фиксируются узелками при щелчке мышью. Двойной щелчок закрывает выделение.

Инструмент **Магнитное лассо**  самостоятельно определяет границы выделяемого объекта. Удобно применять, когда объект резко контрастен окружающему его фону.

**Параметры инструмента:** частота задает промежуток между точками привязки. При нажатии **Delete** удаляется последняя точка привязки (узел).

## Выделение по цвету

Для того чтобы выделить одинаковые по цвету участки изображений, можно воспользоваться быстрым выделением или инструментом **Волшебная палочка** (рисунок 2.16).

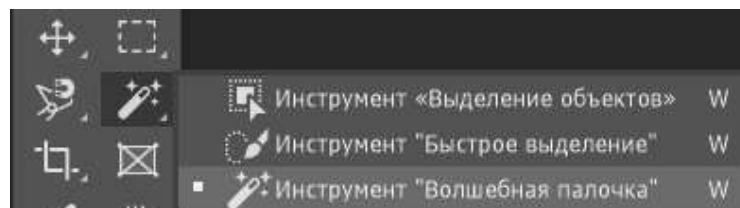



Рисунок 2.16 – Инструменты выделения по цвету

Инструмент **Волшебная палочка**  создает выделение области смежных пикселей одного цвета. Для использования достаточно щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте однородной по цвету области.

### Параметры инструмента:

– *допуск* задает допустимую разницу оттенка выделяемых пикселей: чем больше значение допуска, тем более похожие по цвету пиксели будут выделены;

– *смежные пиксели* при установленном флажке означают, что будут выделены пиксели одного цвета, находящиеся по соседству, в противном случае выделение будет проводиться по всем пикселям изображения активного слоя;

– *использовать все слои* указывает, будет выделяться область в активном слое или во всех слоях сразу.

Аналог **Волшебной палочки** – команда меню **Выделение > Цветовой диапазон**.

**Быстрое выделение**  позволяет быстро нарисовать выделение с помощью настраиваемого круглого отпечатка кисти.

### Настройка выделения

При использовании инструментов выделения в строке параметров (рисунок 2.17) можно выбрать один из режимов работы с выделением:

- 1 Новая выделенная область.
- 2 Добавление к выделенной области.
- 3 Вычитание из выделенной области.
- 4 Пересечение с выделенной областью.

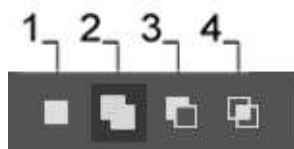



Рисунок 2.17 – Режимы работы выделения

Перемещать выделенный объект можно с помощью инструмента **Перемещение** . Объект можно перемещать, пока не снято выделение. Как только выделение отменяется через пункт меню **Выде-**

ление > **Отменить выделение**, объект «вклеивается» в изображение. С помощью инструмента **Перемещение** можно перенести объект с одного изображения на другое, причем добавленный объект размещается автоматически на новом слое. Чтобы скопировать выделенный объект, используют сочетание клавиш **Alt** + инструмент **Перемещение**.

## 2.2.2 Виды преобразований и хранения выделенных областей

С выделенным объектом можно выполнять операции масштабирования, вращения, искажения, наклона и др. Все преобразования объекта называют *трансформацией*. Для ее выполнения необходимо выбрать **Редактирование > Трансформирование** или **Свободное трансформирование** в меню программы. При выполнении данной операции изменяется форма выделенного объекта (рисунки 2.18–2.21), которая фиксируется нажатием клавиши **Enter**.

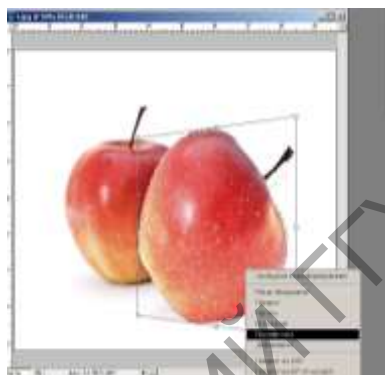


Рисунок 2.18 – Перспектива

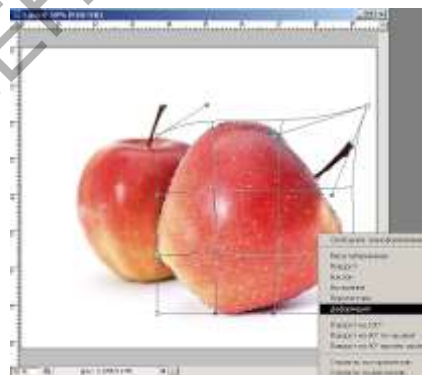


Рисунок 2.19 – Деформация

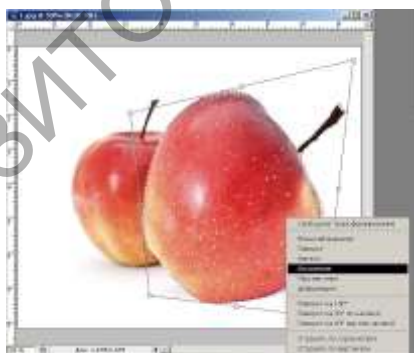



Рисунок 2.20 – Искажение



Рисунок 2.21 – Масштабирование

При выполнении масштабирования в строке параметров (рисунок 2.22) можно включить значок  для сохранения пропорций.

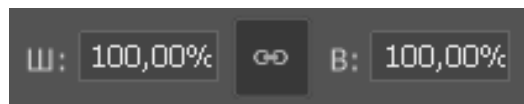



Рисунок 2.22 – Сохранение пропорций ширины и высоты


### 2.2.3 Изменение размеров изображения и холста

Средством изменения масштаба в Photoshop является инструмент **Масштаб** . Операция масштабирования имеет множество способов исполнения. Перечислим основные возможности:

1 Для увеличения масштаба можно воспользоваться комбинацией **Ctrl “+”**, для уменьшения – **Ctrl “-”**.

2 В панели **Навигатор** можно менять масштаб, плавно перетаскивая ползунок внизу панели; можно ввести числовое значение.

Чтобы включить масштаб изображения 100 %, можно выполнить двойной щелчок по кнопке инструмента **Масштаб** или воспользоваться комбинацией клавиш **Ctrl + Alt + 0** (ноль).

Если размеры изображения превышают габариты рабочего окна, то приходится выполнять операцию панорамирования. Для перемещения по изображению используют линейки прокрутки, но намного удобнее выполнять эти операции инструментом **Рука** . Поскольку при работе с большими изображениями приходится часто обращаться к этому средству, то разработчики программы предусмотрели удобный способ ее запуска – для этого достаточно нажать и удерживать клавишу **Пробел** в любой момент работы с изображением.

#### Изменение размеров изображения

Все операции по изменению размера и изменению разрешения изображения выполняются средствами диалогового окна **Размер изображения** (рисунок 2.23). Для вывода его на экран следует выполнить команду **Изображение > Размер изображения**.



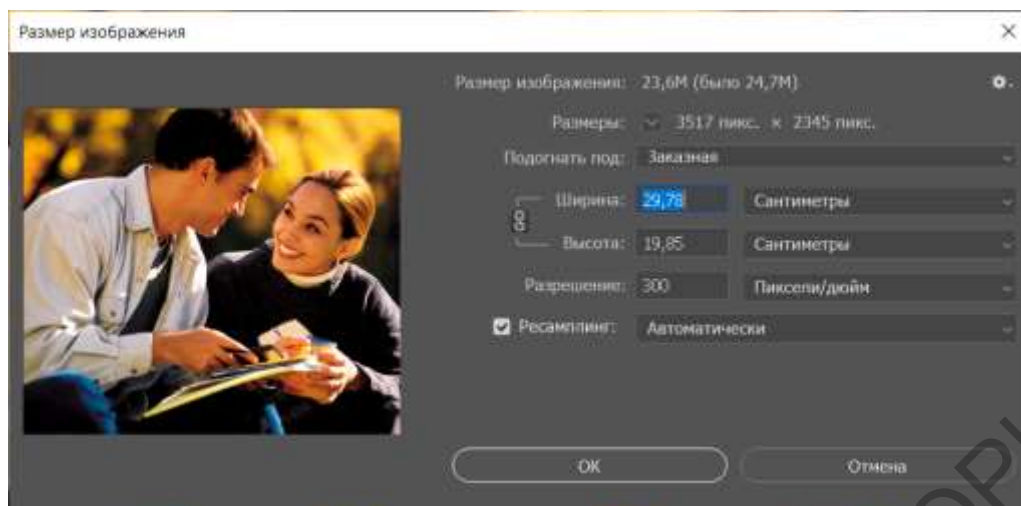


Рисунок 2.23 – Вид диалогового окна **Размер изображения**

### **Параметры полей окна Размер изображения**

**Размерность.** В этом разделе выводятся размеры изображения по высоте и ширине в пикселях или процентах и общий объем текущего документа.

**Размер документа.** В этой секции выводятся сведения о габаритах печатного оттиска и разрешении, при котором изображение получает эти размеры. Все поля этого раздела допускают прямое изменение, но результат этих изменений зависит от состояния переключателя **Интерполяция**. Если он активизирован, то увеличение размеров печатного оттиска влечет за собой возрастание числа пикселей, и наоборот.

**Сохранять пропорции.** Если данная опция включена, то при любых операциях будет сохранено исходное соотношение сторон.

**Интерполяция.** Если эта опция включена, то программа разрешает менять точечные размеры оригинала и общее количество пикселей по выбору пользователя. В противном случае, все поля раздела **Размерность** становятся недоступными, и разрешается изменять только габариты печатной версии. Когда выключен индикатор **Интерполяция**, то размер файла не будет увеличиваться или уменьшаться при изменении размеров изображения. Сохраняя размер файла к размерам изображения, программа никогда не удалит и не добавит пиксели в изображение – она будет просто увеличивать размеры пикселей при увеличении размеров изображения (тем самым уменьшая число пикселей на дюйм) или уменьшать размеры пикселей при уменьшении размеров изображения (тем самым увеличивая число пикселей на дюйм).

## Изменение размеров холста

**Холстом** в редакторе называется пространство изображения, доступное для изобразительных и технических операций редактора. В большинстве случаев к этой операции прибегают для увеличения размеров свободного пространства изображения при рисовании или в процессе цифрового монтажа. Размеры, цвет и положение добавленных фрагментов холста выбираются пользователем.

Выполняется эта операция командой главного меню **Изображение > Размер холста**. На экран будет выведено диалоговое окно, средствами которого осуществляется выбор параметров операции.

На рисунке 2.24 необходимо увеличить холст для добавления эффекта тени от бокала. Исходное изображение фиксируется относительно средней левой точки, в поле **Ширина** устанавливается значение 15 см.



Рисунок 2.24 – Вид диалогового окна **Размер холста**

Исходный размер холста увеличится на 15 см по ширине вправо и примет вид, как на рисунке 2.25.



Рисунок 2.25 – Вид холста после преобразований размеров

Аналогом данной операции может послужить инструмент **Рамка/Кадрирование**. Для этого достаточно растянуть рамку обреза за пределы холста вправо и нажать **Enter**.

### **Поворот изображения (холста)**

Довольно часто встречаются изображения, расположенные на холсте с перекосом или просто повернутые на угол  $90^\circ$ . Сканирование неправильно выровненных оригиналов – одна из распространенных причин появления подобных дефектов. Это, на первый взгляд, технически несложное преобразование способно заметно повлиять на качество изображения. Особенно чувствительны к повороту высококачественные портреты и фотографии, содержащие мелкие детали, которые при определенном сочетании параметров могут быть потеряны. Опытные пользователи предпочтут заново оцифровать криво отсканированный оригинал, чем прибегнуть к исправлению этого дефекта.

Для поворота холста используется команда **Изображение > Повернуть холст**. При выборе в диалоговом окне поля **Произвольно**, можно ввести точное значение угла поворота по часовой или против часовой стрелки.

## Лабораторная работа 1

**Тема:** Работа с инструментами выделения и преобразования в Adobe Photoshop.

**Цель работы:** научиться работать с инструментами выделения, применять маски при работе и обработке выделенных областей, выполнять различные преобразования объектов и холстов изображений.

**Задачи:**

- 1 Создать коллаж из фрагментов различных изображений согласно тематике.
- 2 Выполнить преобразования размеров изображений, холста и объектов.
- 3 Использовать параметры инструментов выделения.

**Варианты заданий для создания коллажа**

- 1 Футболист.
- 2 Архитектор.
- 3 Программист.
- 4 Пожарник.
- 5 Визажист.
- 6 Мотогонщик.
- 7 Стоматолог.
- 8 Парикмахер.
- 9 Модельер.
- 10 Хирург.
- 11 Рок-певец.
- 12 Повар.
- 13 Художник.
- 14 Летчик.
- 15 Водитель.
- 16 Фотограф.
- 17 Судья.
- 18 Пекарь.
- 19 Певец.
- 20 Бармен.
- 21 Продавец.
- 22 Няня.
- 23 Циркач.
- 24 Банкир.

- 25 Стюардесса.
- 26 Музыкант.
- 27 Писатель.
- 28 Танцор.
- 29 Режиссер.
- 30 Ветеринар.

### Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие инструменты используют для выделения произвольных областей?
- 2 Для каких целей используется параметр **Растушевка**?
- 3 Как влияет значение параметра **Допуск** на выделение областей? Какой инструмент использует этот параметр?
- 4 Как производится трансформация выделенных объектов?
- 5 Как к выделению добавить новый выделенный фрагмент?
- 6 Как обрезать у изображения «лишние» края?
- 7 Как изменить размер холста?
- 8 Как уменьшить размер изображения, не уменьшая при этом количества пикселей?
- 9 Как повернуть изображение на 90°?
- 10 Как сохранить выделенную область?
- 11 Как работает режим **Быстрая маска**? Для чего он может быть использован?
- 12 Что происходит с изображением при применении **Обтравочной маски**?

## Тема 3. Управление цветом и заливками в Adobe Photoshop

### 2.3.1 Настройка параметров однородной заливки

При работе в редакторе нужно учитывать применяемый вид заливки. Параметры, которые важно регулировать при использовании инструмента **Заливка**:

**Источник заливки.** Данная функция помогает настроить режим окрашивания цветом всей части изображения, к примеру, полное покрытие цветом или каким-либо рисунком (рисунок 2.26).

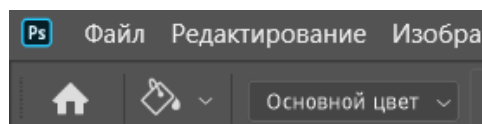


Рисунок 2.26 – Заливка основным цветом

**Узор.** Этот параметр позволяет найти нужный узор, который хотите нанести на изображение (рисунок 2.27).

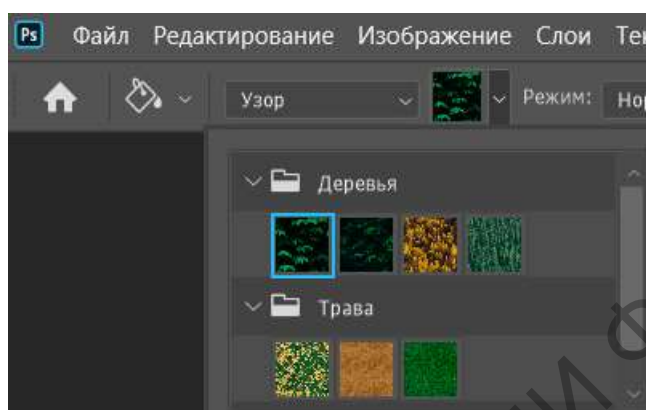


Рисунок 2.27 – Заливка узором

**Режим заливки.** Помогает выбрать настройки для заливания цветом (рисунок 2.28).

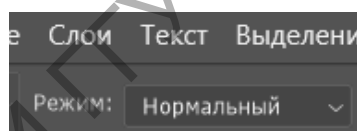


Рисунок 2.28 – Режим заливки

**Непрозрачность.** Параметр, который дает отрегулировать степень прозрачности цвета (рисунок 2.29).

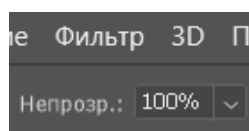


Рисунок 2.29 – Параметр **Непрозрачность**

**Допуск.** Параметр, который дает возможность установить близость необходимых цветов, а инструмент **Смежные пиксели** помогает сделать заливку близких промежутков, которые включены в **Допуск** (рисунок 2.30).

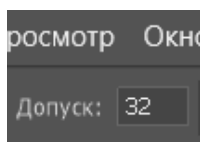


Рисунок 2.30 – Параметр **Допуск**

**Сглаживание.** Создает закрашенную пополам грань между промежутками, один из которых залит, а другой нет (рисунок 2.31).

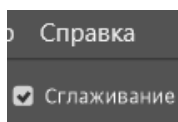


Рисунок 2.31 – Параметр **Сглаживание**

**Все слои.** Заливает цветом все слои в палитре (рисунок 2.32).

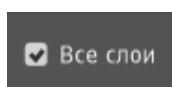


Рисунок 2.32 – Параметр **Все слои**

### 2.3.2 Создание неоднородной градиентной заливки

Чтобы настроить в графическом редакторе инструмент **Градиент**, нужно:

1 Выбрать необходимую для заливки область и выделить ее (рисунок 2.33).

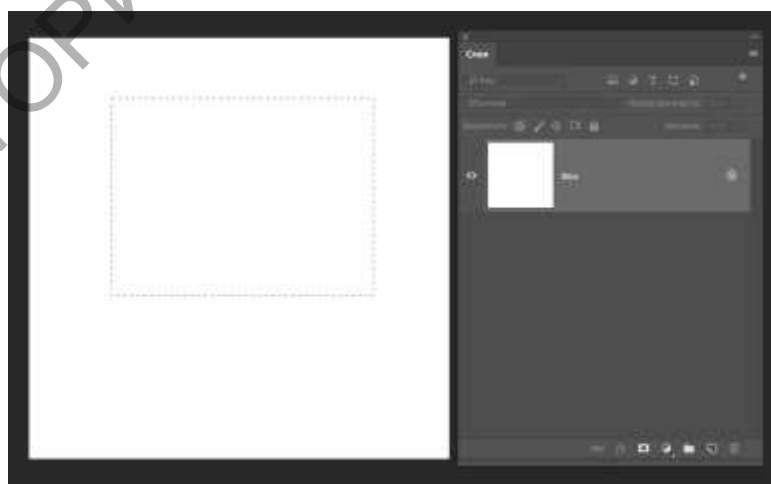


Рисунок 2.33 – Выбор области заливки

2 Кликнуть на инструмент **Градиент** (рисунок 2.34).

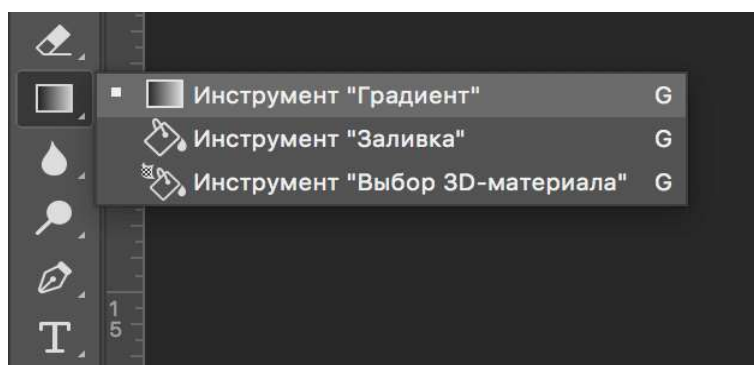


Рисунок 2.34 – Инструмент **Градиент**

3 Выбрать цвет для заливки фона и определиться с основным тоном (рисунок 2.35).

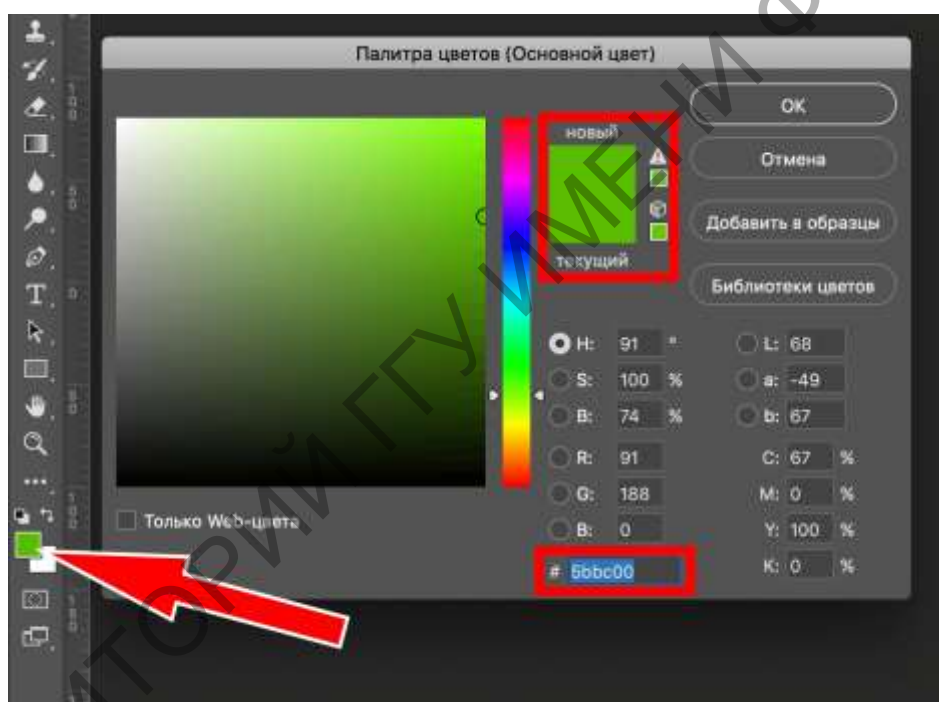


Рисунок 2.35 – Выбор цвета

4 Поставить курсор в выделенную область. Удерживая левую кнопку мыши, нарисовать линию. Чем она будет длиннее, тем менее будет виден переход от одного цвета к другому. Чтобы градиент был ровным, нужно удерживать клавишу **Shift** (рисунок 2.36).



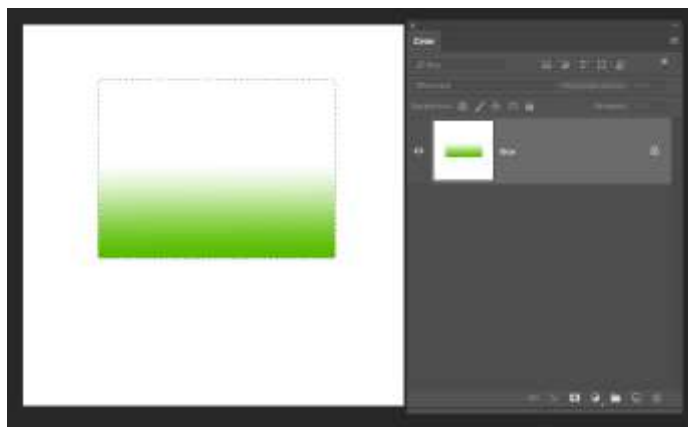


Рисунок 2.36 – Применение инструмента **Градиент**

Есть возможность сделать нужные настройки выбранного режима заливки. Сделать это можно в самом верхнем меню настроек выбранного инструмента (рисунок 2.37). Здесь регулируется насыщенность, способ наложения, стиль, границы заливки.

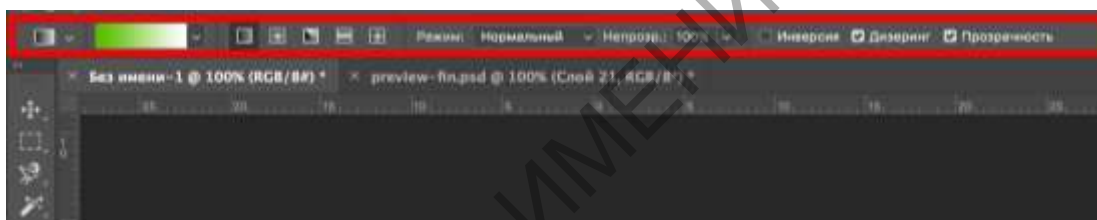


Рисунок 2.37 – Настройки градиентной заливки

## Тема 4. Слои, каналы, маски в Adobe Photoshop

### 2.4.1 Панель Слои. Режимы наложения

В Adobe Photoshop выделяют следующие виды слоев:

**Фоновый слой**, или слой *заднего плана* (**Background**) – это основной слой любого изображения, отсканированного рисунка или цифровой фотографии. Он накладывает определенные ограничения на применение отдельных команд и инструментов пакета. В частности, он не имеет режимов наложения, не допускает изменения прозрачности и в многослойном изображении занимает только самую нижнюю позицию.

**Изобразительные слои (Layers)** – это дополнительные слои, которые предназначены для хранения фрагментов изображения. Для них

разрешается задавать различные режимы наложения, менять прозрачность и расположение на панели слоев.

**Корректирующие слои** хранят не графические данные, а сведения о настройках тона или цвета.

**Слои заливки** позволяют создавать области, закрашенные цветом, градиентом или узором.

**Текстовые слои** предоставляют возможность хранить редактируемый текст.

**Векторные слои** предназначены для размещения векторных объектов, например, произвольных фигур.

Основные элементы палитры слоев изображены на рисунке 2.38.

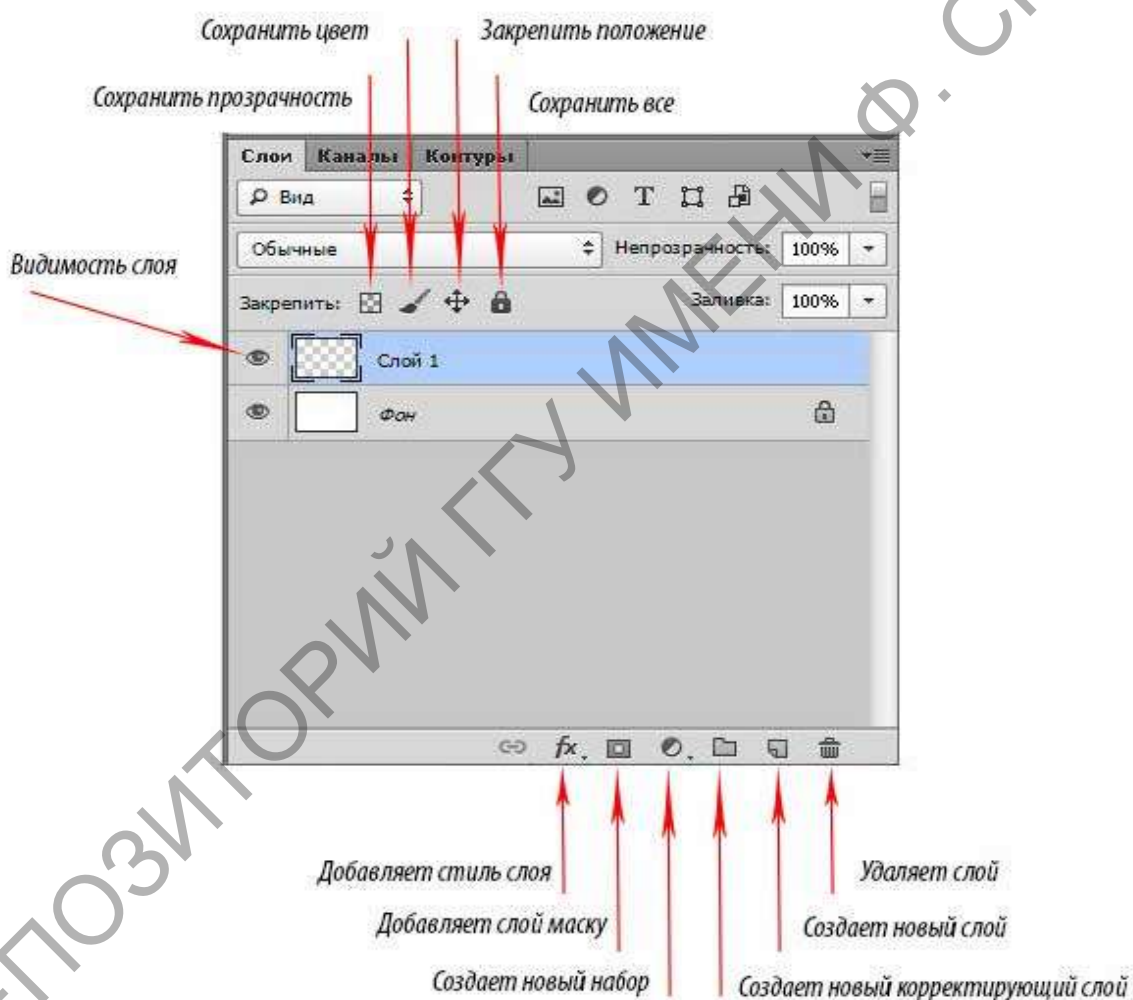




Рисунок 2.38 – Панель Слои

В программе есть несколько возможностей управления слоями: раздел главного меню **Слой**, все команды которого посвящены сло-

ям, и палитра **Слой**. Многие пользователи предпочитают работать с палитрой слоев, так как она обеспечивает большую наглядность и естественность работы.

### Добавление нового слоя

- 1 Команда меню **Слой > Новый слой**.
- 2 Кнопка **Создание нового слоя**  в палитре **Слой**.
- 3 Открыть список команд в палитре **Слой**  и выбрать **Новый слой**.


### Преобразование выделенной области в слой


Создать выделенную область и выбрать команду **Слой > Новый > Копирование**. Чтобы вырезать выделенную область и вклеить ее на новый слой, надо выбрать команду **Слой > Новый > Вырезание**.


### Изменение порядка наложения слоев

- 1 В меню команда **Слой > Монтаж > Самый верхний, Сдвинуть вперед, Сдвинуть назад** или **Самый нижний**.
- 2 Перетащить слой в нужную позицию в палитре **Слой**.

### Создание копии слоя


- 1 В меню **Слой > Дубликат слоя**.
- 2 В палитре **Слой** открыть список команд  и выбрать **Дубликат слоя**.


- 3 В палитре **Слой** перетащить слой к кнопке **Новый слой**  .
- 4 Выделить слой, используя команду меню **Выделение > Все**, затем **Редактирование > Скопировать** (копирует изображение активного слоя), **Скопировать совмещенные данные** (копирует все видимые слои) или **Вырезать** (удаляет изображение активного слоя). Затем выполнить команду **Редактирование/Вклеить** или **Вклеить в** (вставляет изображение в выделенную область).

5 Можно скопировать слой в другой документ, перетащив его или его миниатюру из палитры **Слой** инструментом **Перемещение**. Можно скопировать несколько слоев, установив между ними связь  .

## Удаление слоя

1 Команда **Слой > Удалить слой**.

2 В палитре **Слой** открыть список команд  и выбрать **Удалить слой**.

3 В палитре **Слой** щелкнуть на кнопку **Удалить слой**  или перетащить слой на эту кнопку.

## Объединение слоев

1 Команда **Слой > Объединить с нижним слоем**. Команда выполняет объединение активного слоя с соседним слоем, расположенным на один уровень ниже. Обязательным условием является видимость обоих слоев.

2 Команда **Слой > Объединить все слои**.

## Выделение нескольких слоев




Для выделения нескольких слоев нужно, удерживая клавишу **Ctrl**, щелкнуть на имя выбранного слоя на панели **Слой**. Удерживая **Shift**, выбираются все слои, лежащие между первым активным и последним выбранным слоем. Для нахождения слоя, соответствующего выбранному объекту, – **Ctrl** + щелчок на объект.

## Выравнивание объектов

Для выравнивания объектов, лежащих в разных слоях, используют кнопки строки параметров (рисунок 2.39).



Рисунок 2.39 – Кнопки выравнивания объектов

На каждой из кнопок указаны два объекта (прямоугольник и квадрат) и линия выравнивания. Например, при нажатии первой кнопки  объекты будут выровнены по верху, второй  – по горизонтальному центру, третьей  – по низу.

## Режимы наложения слоев

Все слои, которыми оперирует редактор Photoshop, обладают различными режимами наложения. При использовании самого простого режима **Нормальный** (рисунок 2.40), верхние слои перекрывают или перекрывают нижние. Во всех остальных случаях результирующее изображение получается после некоторого взаимодействия точек соседних слоев. С выходом новых версий программы количество режимов наложения понемногу увеличивается. В последнем издании пакета оно составляет 23. Среди этого множества есть режимы со сложным поведением, результаты которых трудно предсказать без экспериментов с изображением.

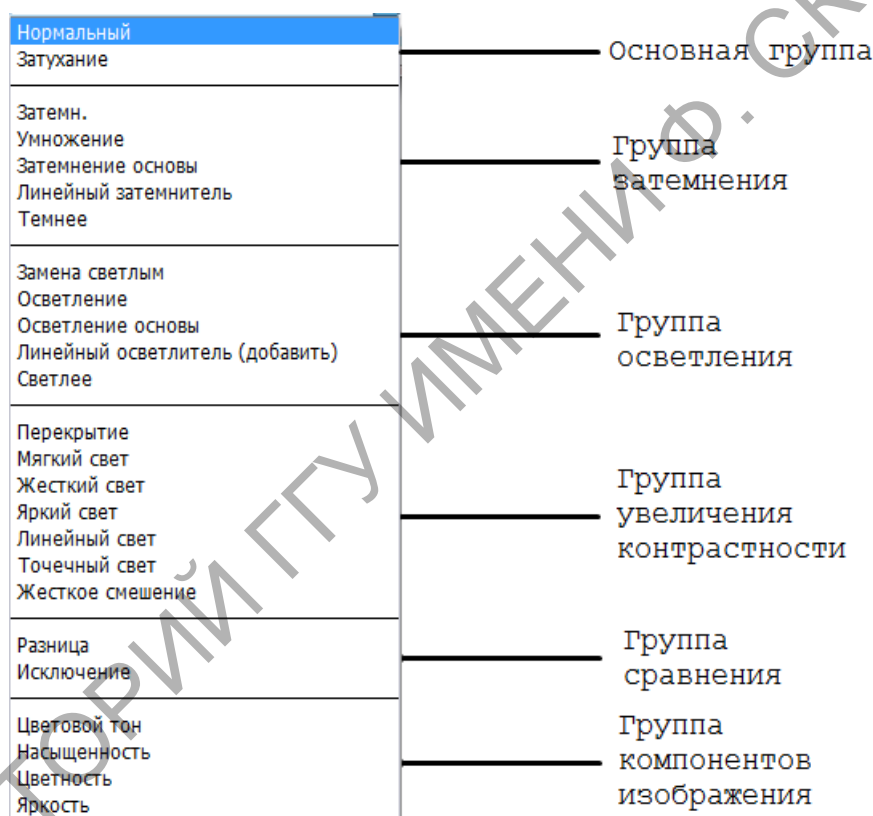


Рисунок 2.40 – Режимы наложения слоев

От выбранного режима зависит способ взаимодействия пикселей соседних слоев и, следовательно, цветовые и тоновые характеристики результирующего изображения. Работа с различными режимами наложения давно применяется опытными пользователями программы для получения различных художественных эффектов и имитации приемов рисования. Особенно широкое распространение получили режимы, перечисленные ниже.

**Нормальный.** Обычное отображение слоя без взаимодействия с другими слоями.

**Растворение.** В случайном порядке удаляет некоторые пиксели активного слоя, что придает эффект пористости и шума.

**Замена темным.** Проявляет только темные оттенки верхнего слоя на нижнем. Его используют при необходимости затемнения фрагментов изображения.

**Умножение.** Его применение влечет за собой затемнение оригинала. Он увеличивает плотность оригинала в области светлых и средних тонов. Этот режим часто используется для исправления светлых изображений и передержанных фотографий.

**Затемнение основы.** Путем повышения насыщенности и контрастности этот режим дает сильный эффект. Однако цвета при работе с ним зачастую принимают неестественный вид.

**Линейный затемнитель.** Затемняет нижний слой, чтобы проявить цвет верхнего, путем уменьшения яркости.

**Замена светлым.** Противоположное действие режиму **Замена темным**. Проявляет светлые пиксели.

**Осветление.** Этот режим приводит к осветлению изображения. Он используется в тех случаях, когда требуется исправить затемненные фрагменты оригинала или внести коррективы в недодержанные фотоснимки.

**Перекрытие, Мягкий свет, Жесткий свет.** Эти режимы наложения представляют собой комбинацию режимов **Умножение** и **Осветление**. Они осветляют светлые области и затемняют темные, поэтому их используют обычно для повышения контраста изображения. Режим **Жесткий свет** дает самый резкий контраст, **Мягкий свет** – мягкий, а **Перекрытие** в этом отношении занимает среднюю позицию.

#### 2.4.2 Добавление стилей и эффектов

В программе Adobe Photoshop изображение, как правило, состоит из многих слоев. Каждому слою можно задать определенные свойства – *эффекты слоя*: **Отбросить тень, Внутренняя тень, Внешнее свечение, Внутреннее свечение, Скос и рельеф, Атлас, Наложение цвета, Наложение градиента, Наложение узора и Контур**. Эти свойства не изменяют изображение, а только отображают его определенным образом, и в любой момент их можно выключить и снова включить или удалить.

Эффекты слоя могут быть применены к любому слою, кроме фонового, но и его можно преобразовать в обычный слой и применить к нему эффекты.

Сочетание набора эффектов называют *стилем слоя*. Из сочетаний этих эффектов и получаются стили. Как правило, этот набор имитирует какой-то материал или эффект, какое-то состояние вещества. Например, сверкающее золото, искрящийся лед, цветное стекло, мозаика и т. п.

Посмотреть существующие стили можно открыв окно **Стили**, как показано на рисунке 2.41. Для этого следует выполнить команду меню **Окно > Стили**.



Рисунок 2.41 – Окно **Стили** в Photoshop

### Использование готового стиля

Нужно создать какое-либо изображение или надпись в отдельном слое, затем выбрать в палитре **Styles (Стили)** какой-нибудь стиль и посмотреть на результат. Для того чтобы рисовать инструментом рисования (карандашом или кистью) сразу же в стиле, сначала следует выбрать стиль, а затем нарисовать объект.

### Добавление нового стиля

Файл стилей с разрешением *ASL* нужно разместить в папке, где хранятся стили, и они станут доступными в Photoshop. Если программа Photoshop установлена на диске C, то папка стилей – *C:\Program Files\Adobe\Photoshop CS\Presets\Styles*.

### Загрузка стилей

Чтобы загрузить новый набор, надо выбрать **Загрузить стиль**, указать файл с расширением *ASL* и нажать **ОК**. Список выбора стилей показан на рисунке 2.42.

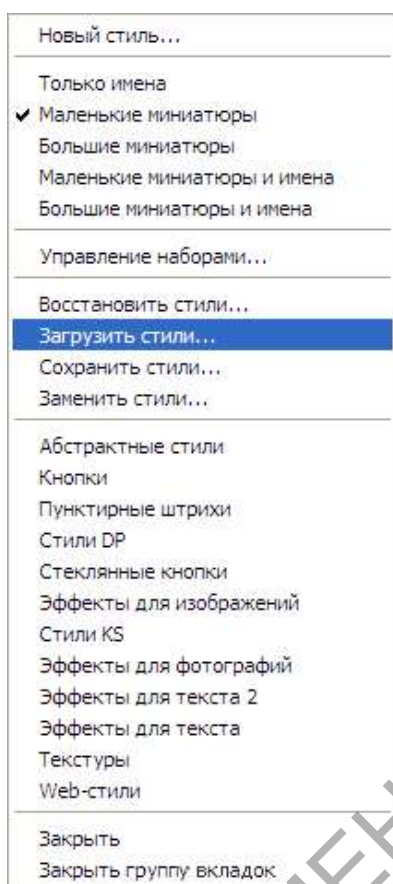


Рисунок 2.42 – Выбор стилей

Еще один способ загрузки стилей: команда меню **Редактирование > Менеджер настроек**, нажать кнопку **Загрузить** (рисунок 2.43).



Рисунок 2.43 – Загрузка стилей через Менеджер настроек



При добавлении стиля на панели слоев появляются символы *fx* и под слоем есть перечень эффектов, из которых скомпонован данный стиль (рисунок 2.44).

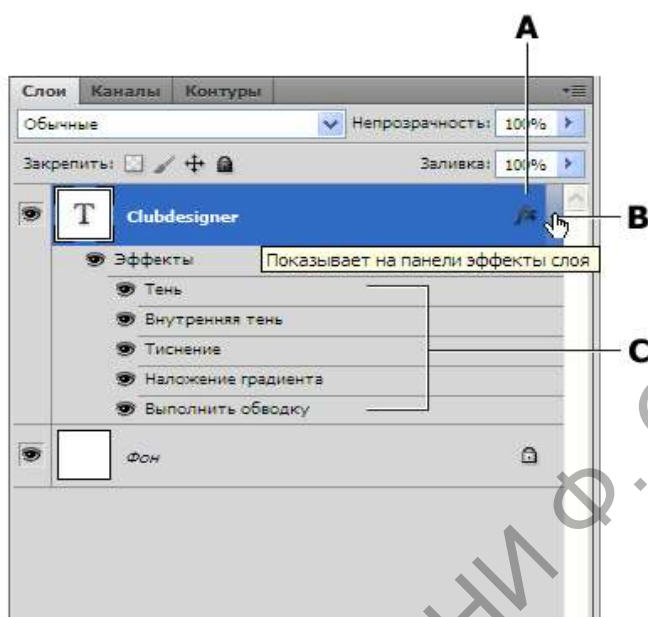


Рисунок 2.44 – Перечень эффектов стиля на панели **Слой**

### 2.4.3 Цветовые каналы

*Цветовой канал* – это полутоновое изображение, отражающее распределение соответствующего базового цвета. Если документ имеет модель Black and White (Bitmap) или Grayscale (Градации серого), то содержимое единственного канала и образует изображение. Редактирование канала и редактирование изображения в этих случаях одно и то же.

Если модель документа RGB, то изображения в красном, зеленом и синем канале, накладываясь друг на друга, образуют цветную картинку. При этом цвета складываются аддитивным образом, как лучи света. Это значит, что при наложении результат осветляется. Чем светлее канал, тем больше базового цвета содержится в изображении.

Для CMYK это четыре канала: cyan (голубой), magenta (пурпурный), yellow (желтый) и black (черный), причем каждый представлен в градациях серого.

Все операции с каналами проводятся в палитре **Каналы** (рисунок 2.45).

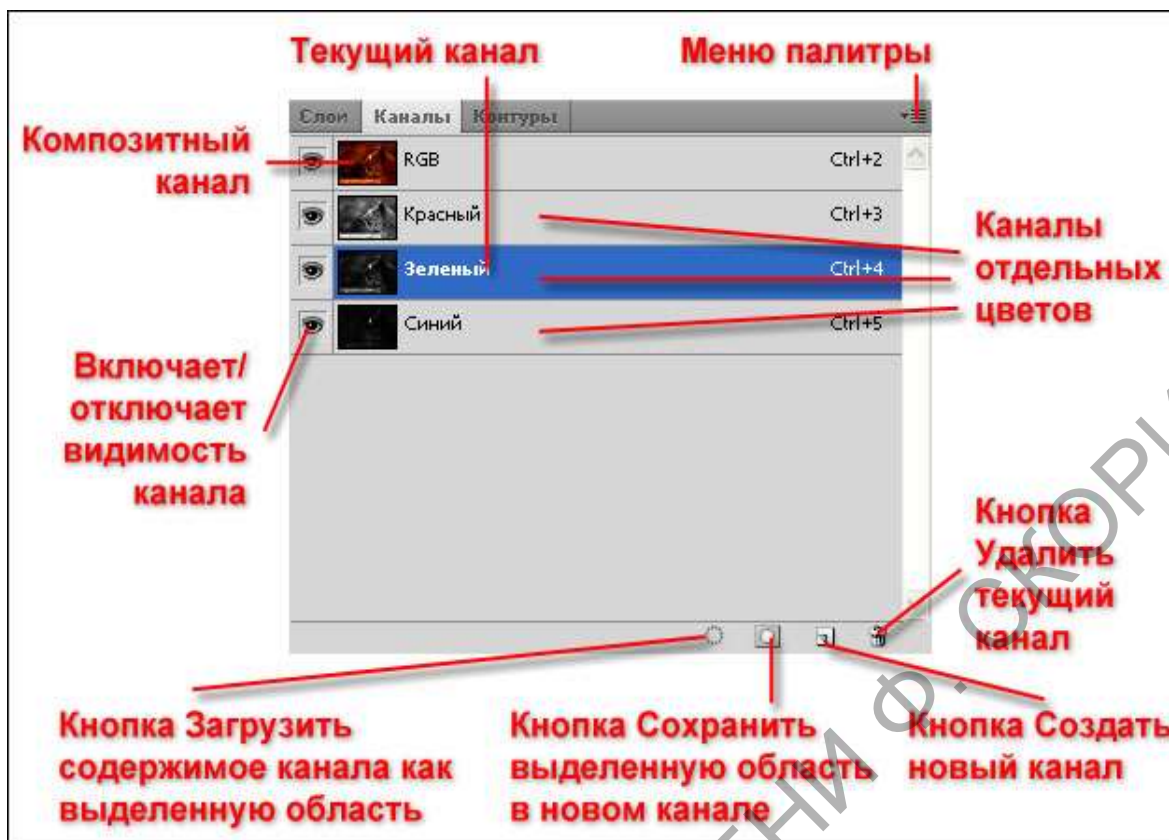


Рисунок 2.45 – Панель Каналы

#### 2.4.4 Способы работы и использования масок

Если в изображении существует выделенная область, то любые средства программы действуют только на ее внутренние точки. Все фрагменты, находящиеся за пределами выделения, защищены от внесения изменений. Таким образом, невыделенная часть становится «замаскированной» или недоступной для редактирования.

В Photoshop выделяют четыре типа масок:

- 1) альфа-канальная маска;
- 2) слой-маска;
- 3) быстрая маска;
- 4) обтравочная маска.

Если приходится создавать выделение сложного объекта, например, ветвящегося дерева, то полученное выделение можно сохранить для последующего использования через пункт меню **Выделение > Сохранить выделенную область** (рисунок 2.46). При проведении подобной операции в каналах появится дополнительный канал (*альфа-канал*), в котором и будет храниться информация о данном выделении.



Рисунок 2.46 – Сохранение выделения в альфа-канале

Чтобы сделать это выделение активным, необходимо выбрать альфа-канал и нажать пункт меню **Выделение > Загрузить выделенную область**.

В Photoshop можно открыть панель **Каналов** изображения с помощью пункта меню **Окно > Каналы** (рисунок 2.47).

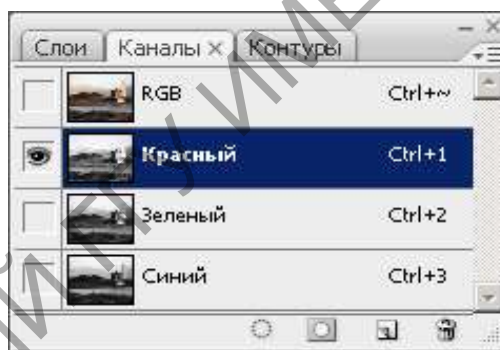


Рисунок 2.47 – Панель каналов


В цветовых пространствах *RGB* и *СМУК* каждый канал отвечает за свой цвет. Поэтому какая-либо операция с каналом равнозначна операции с данным цветом. Коррекция цвета с использованием возможностей каналов заключается в обработке отдельных каналов или их комбинировании.

В палитре **Каналы** изображение в цветовых каналах представлено градациями яркости нейтрального тона. Для модели *RGB* – чем выше яркость пикселя в канале, тем больше доля этого цвета в данной области снимка. Для модели *СМУК* – чем темнее пиксель, тем больше плотность данной краски.

В цветовом пространстве *Lab* ситуация с каналами совсем иная. За цветовой тон и насыщенность в определенных цветовых спектрах отвечают каналы *a* и *b*. Канал яркости *L* информации о цвете не содержит.

Каждый канал представляет собой маску. Даже если смотреть каналы режима *RGB* или *СМУК*, то все они маски. В случае *RGB* красный канал представляет собой хранение информации о красном цвете изображения. Здесь более темная точка соответствует более красному цвету в *RGB* канале (рисунок 2.48). Фактически, *маска* – это информационный канал, который указывает, какие пиксели должны быть включены в выбор.

Маски устанавливаются для того, чтобы скрыть часть изображения, а на остальные участки применять фильтры или другие эффекты, чтобы создавать прозрачные переходы. Любое выделение можно сохранить в канале, а в дальнейшем его загрузить. Кроме того, сам канал с выделением можно отредактировать любыми инструментами и средствами (так же, как и в режиме быстрой маски). При этом черный цвет будет соответствовать отсутствию выделения, белый – выделенным областям, серые тона – частичному полупрозрачному выделению.

**Слой-маска** устанавливается в палитре **Слои**. Для этого следует перетащить слой на кнопку **Добавить векторную маску**  в палитре **Слои** или щелкнуть на эту кнопку (рисунок 2.48). Для редактирования маски – щелкнуть на миниатюрку слоя-маски в палитре **Слои**.

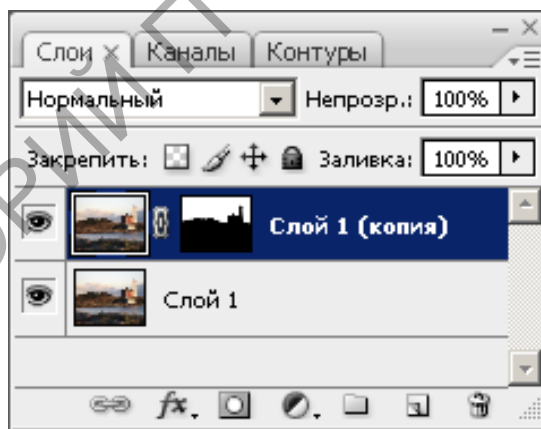


Рисунок 2.48 – Применение слой-маски

При добавлении данной маски к **Слой 1 (копия)** для редактирования будет доступна часть изображения, которая совпадает с белым цветом маски. Для нашего изображения это фрагмент неба (рисунок 2.49).



Рисунок 2.49 – Редактируемая область изображения

**Быстрая маска** – это особый режим редактора, когда все средства программы не действуют на изображение, а создают специальный объект, называемый маской. В программе она представляется как полупрозрачная пленка пурпурного цвета, накрывающая оригинал (рисунок 2.50). В нормальном режиме редактирования созданная маска превращается в выделение. Ее точки образуют защищенные области, а фрагменты, не входившие в маску, получают статус выделенных.

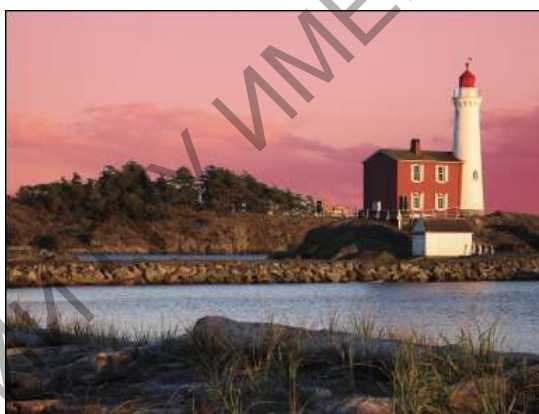


Рисунок 2.50 – Отображение режима быстрой маски

В режиме быстрой маски все инструменты рисования, команды и фильтры работают на создание маски. Это дает возможность добиваться таких эффектов, которые недостижимы для обычных инструментов выделения. Кисти рисуют, ластик стирает, фильтры обрабатывают, но все эти действия влияют только на маску, оставляя изображение в неприкосновенности.

Для установки режима быстрой маски нужно щелкнуть на кнопку **Быстрая маска** в палитре инструментов (рисунок 2.51). После редактирования изображения нажать там же кнопку **Стандартный режим**.



Рисунок 2.51 – Быстрая маска на панели инструментов

**Обтравочная маска** применяется, когда необходимо, чтобы вышележащий слой принял форму нижележащего под ним слоя. Для этого следует выбрать в меню **Слой > Создать обтравочную маску**. На панели **Слои** возле иконки активного слоя появится стрелка, указывающая на применение обтравочной маски (рисунок 2.52).

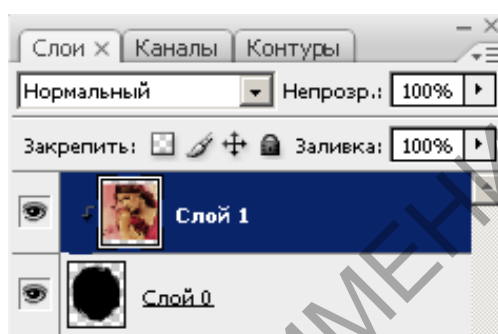


Рисунок 2.52 – Обтравочная маска на панели Слои

При этом изображение примет форму черного овального объекта. На рисунке 2.53 показано, что края полученного изображения также приняли форму маски.



Рисунок 2.53 – Результат применения обтравочной маски

Для преобразования выделения (изменения его ширины, высоты, вращения) необходимо выбрать пункт меню **Выделение > Трансформировать выделенную область**. При этом преобразования будут действовать только на само микширование выделения, а объект изменяться не будет.

## Лабораторная работа 2

**Тема:** Работа со слоями. Режимы наложения слоев.

**Цель работы:** научиться работать со слоями в Photoshop и управлять их параметрами: прозрачностью, режимами наложения, группировкой, объединением и добавлением стилей.

**Задачи:**

- 1 Создать афишу согласно тематике. Размер файла 30x40 см, 300 dpi.
- 2 Разработать графическую идею.
- 3 Научиться работать с панелью **Слой** и управлять параметрами слоев.
- 4 Научиться работать с несколькими слоями.

### Варианты заданий для создания афиши

- 1 Фестиваль «Freedom Music».
- 2 Портал качественной музыки «Relax.ru».
- 3 Цирк «Du Soleil».
- 4 Компьютерный магазин «Legion».
- 5 Салон красоты «Ирис».
- 6 Выступление DJ Kakos.
- 7 Премьера мультфильма «Шевели ластами».
- 8 Суши-ресторан «Ями».
- 9 Мисс-Гомель 2013.
- 10 Ночной клуб «Boom».
- 11 Концерт «Iron Maiden».
- 12 Дизайн-студия «Розовый слон».
- 13 Премьера фильма «Пираты Карибского моря».
- 14 Магазин спорттоваров «Кеды».
- 15 Канцелярская фабрика «КАНЦтоварищ».
- 16 Магазин парфюмерии «Bonny».
- 17 Мебельный магазин «Эдем».

- 18 Танцевальная группа «Квадро».
- 19 Ювелирный магазин «Мадонна».
- 20 Такси «5 сек».
- 21 Кальянный клуб «Келли».
- 22 Магазин бытовой техники «5 элемент».
- 23 Конкурс парикмахеров «Лето-2011».
- 24 Китайский ресторан «Пекин».
- 25 Магазин молодежной одежды «Студент».
- 26 Автосалон «Заводи».
- 27 Магазин мобильных телефонов «Пронто».
- 28 Музыкальный магазин «Соната».
- 29 Свадебный салон «Пора по парам».
- 30 Концерт группы «Бумбокс».

### Вопросы для самоконтроля

- 1 Чем отличается фоновый слой от других слоев?
- 2 Как с помощью панели **Слои** создать, удалить, дублировать слой?
- 3 Как объединить несколько слоев?
- 4 Как выделить несколько слоев?
- 5 Как связать несколько слоев?
- 6 Как скопировать/вырезать выделенный фрагмент на новый слой?
- 7 Какие режимы наложения слоев чаще используют?
- 8 Какие стили/эффекты можно добавить к слою?
- 9 Какими средствами можно выровнять объекты?

## Тема 5. Векторная графика в Adobe Photoshop

### 2.5.1 Работа с текстом

В соответствии с общей классификацией шрифтов выделяют следующие группы:

1 *Антиквенные шрифты*, которые характеризуются тем, что знаки обладают контрастными штрихами (тонкими и толстыми) и засечками.

2 *Рубленые шрифты*, которые характерны тем, что у них штрихи одинаковой толщины и отсутствуют засечки.

3 *Декоративные шрифты*, обладающие специфическим стилем и различными декорированными элементами.



Каждая из приведенных выше групп может включать в себя сотни гарнитур. *Гарнитура* – это семейство начертаний с общими стилевыми параметрами, особенными деталями и собственным наименованием. *Начертания* различаются по наклону и насыщенности: обычное, жирное, курсивное, подчеркнутое, сжатое, разреженное и т. д.

Для эффективного использования шрифта необходимо сделать выбор подходящей гарнитуры и ее начертаний, соответствующего размера в соотношении к размеру страницы, полосы набора и длины строки, гармоничных пробелов между словами, между строками, между абзацами, между текстом и заголовками.

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

Выбор размера шрифта также требует учета множества факторов: значимости элемента на странице или во всем документе и баланс его с другими элементами, ширину полосы или строки, окружающее пустое пространство.

Для создания текстовых строк в программе Photoshop используется инструмент **Текст** (рисунок 2.54). Он позволяет создавать горизонтальные и вертикальные строки, а также выделения в виде текста.

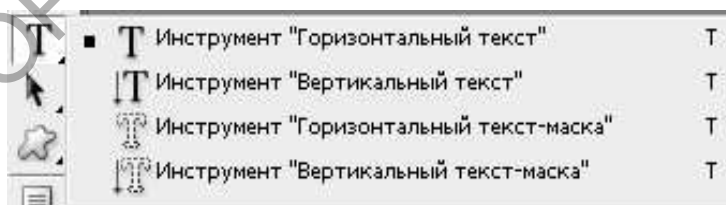


Рисунок 2.54 – Инструмент **Текст**

Первый инструмент **Горизонтальный текст** создаёт текстовый слой, на котором текст размещается совершенно традиционным горизонтальным образом; второй инструмент **Вертикальный текст** – текстовый слой, на котором текст размещается сверху вниз. Следующие два инструмента создают не текстовый слой, а выделения в виде тек-

ста, причем инструмент **Вертикальный текст-маска** создает текстовое выделение, которое располагает буквы текста сверху вниз, а **Горизонтальный текст-маска** – текстовое выделение слева направо.

В панели параметров (под строкой меню) можно поменять гарнитуру шрифта, размер букв, их цвет, написание, выравнивание абзацев и другие стандартные свойства текста (рисунок 2.55).

Весь введенный текст размещается на отдельных текстовых слоях. В любой момент редактирования, перейдя на нужный слой, можно внести исправления в строку. В некоторых случаях производят операцию *растрирования* слоя, которая превращает текстовые строки в «картинку».



Рисунок 2.55 – Панель параметров настройки текста

**Растрезация слоя** – перевод векторного слоя в растровое изображение.

Достаточно важной настройкой является возможность пустить текст по траектории. Для этого предоставляются шаблоны кривых, по траектории которых и будет располагаться текст. Диалоговое меню работы с траекториями текста показано на рисунке 2.56.

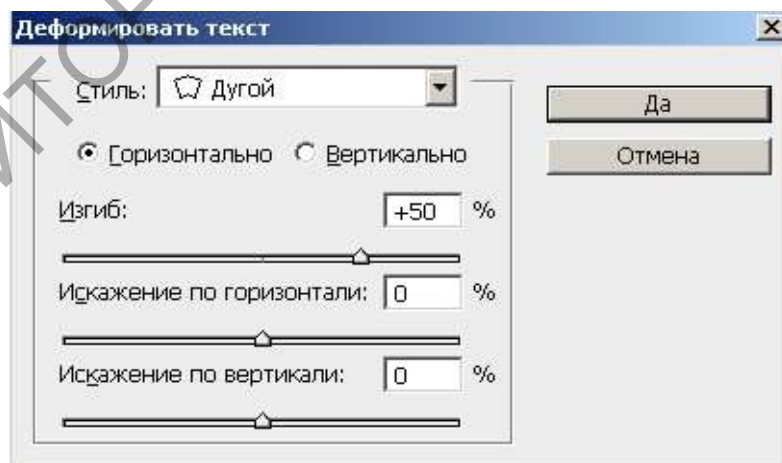


Рисунок 2.56 – Диалоговое меню работы с текстом

В разделе **Стиль** можно выбрать вид траектории, а затем при помощи дополнительных настроек довести текст до нужного формата. При помощи ползунка **Изгиб** изменяется сила изгиба траектории. При положении ползунка 0 % изгиба (деформации) не будет, а при отрицательных значениях деформация пойдет в противоположную сторону. **Искажение по горизонтали** управляет искажением текста по горизонтали. Положительные значения увеличивают правую часть текста, отрицательные – левую. **Искажение по вертикали** занимается искажениями по вертикали.

## 2.5.2 Создание и редактирование контуров


Несмотря на то, что Photoshop – редактор растровой графики, в наборе его инструментов предусмотрены и некоторые векторные инструменты. Векторные инструменты предназначены прежде всего для создания редактируемых кривых – *контуров*. Рассмотрим принцип построения векторных кривых.

Векторные контуры строятся на отрезках, которые имеют ключевые узлы и контрольные точки (рисунок 2.57). Ключевые узлы ограничивают отрезок с двух сторон, а контрольные точки позволяют управлять изгибом кривых.



Рисунок 2.57 – Кнопки выравнивания объектов

### Создание контуров

Для создания кривых используют инструмент **Перо**  (рисунок 2.58). Он предназначен для создания кривых по ключевым узлам. Принцип действия этого инструмента заключается в указании ключевых точек отрезка контура. Если при указании контрольной точки, не

отпуская кнопку мыши, двигать ее, то у ключевой точки появится отрезок, содержащий *контрольную точку*. Дальнейшие движения мышью уже напрямую воздействуют на контрольную точку, и, в свою очередь, на изгиб отрезка. Следующий щелчок левой кнопкой мыши установит следующую контрольную точку.

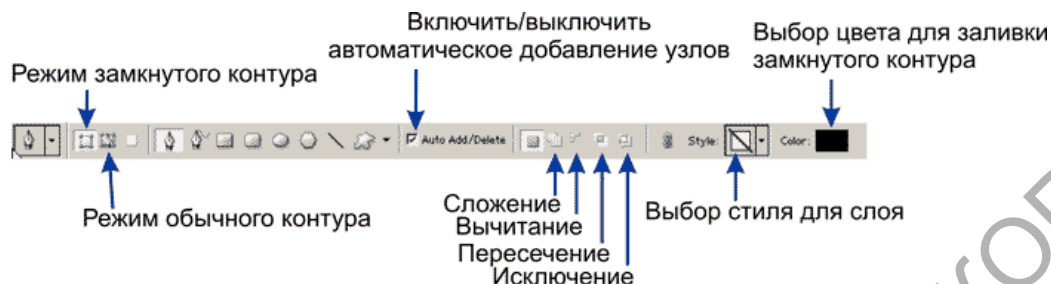




Рисунок 2.58 – Параметры инструмента **Перо**

Инструмент **Перо** может работать в двух режимах: создание кривых и создание форм – замкнутых векторных областей. Переключение между этими режимами осуществляется кнопками **Режим создания контура** , **Режим создания формы** . Если работать в режиме **Создания форм**, то создаваемый контур будет считаться всегда замкнутым и, как следствие, залитым выбранным цветом. В палитре **Слои** создается **слой-маска** (рисунок 2.59) на основе векторного рисунка. Сам слой заливается выбранным цветом (цвет выбрать на палитре свойств).

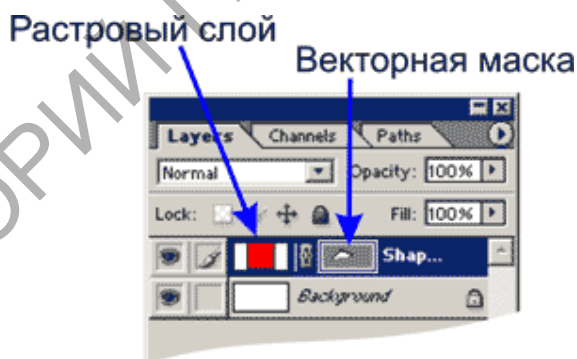





Рисунок 2.59 – Создание слой-маски при работе с контуром

Принцип работы с векторной маской незначительно отличается от принципа работы с растровой маской, различные только средства. Если, работая с растровой маской, изменяли ее посредством инструментов рисования, то в данном случае изменение формы маски происходит при помощи векторного инструментария.

## Редактирование контуров

Для изменения формы контуров используют инструмент **Добавить опорную точку**  и инструмент **Удалить опорную точку** . Следует обратить внимание на переключатель **Оптимизация** на панели параметров. Если этот режим включен (установлен флажок), то инструмент **Перо** автоматически будет добавлять/удалять точки после двойного щелчка мышью. Если режим отключить, то удаление и добавление точек будет возможно только при использовании соответствующих инструментов.

Важным инструментом работы с ключевыми узлами является инструмент **Угол** . Смысл этого инструмента заключается в преобразовании *типа узла*. В векторной графике Photoshop различают два типа ключевых узлов: *сглаженные* и *угловые*. Для сглаженных ключевых узлов контрольные точки двух кривых всегда находятся на одной виртуальной линии, как показано на рисунке 2.60.

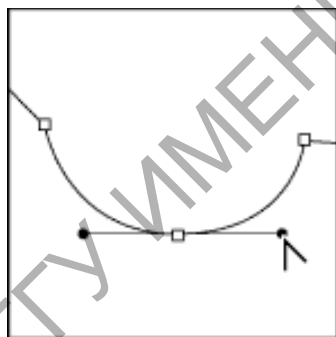


Рисунок 2.60 – Сглаженный узел

Для угловых узлов линии, проходящие через контрольную точку, могут сходиться под любым углом (рисунок 2.61).

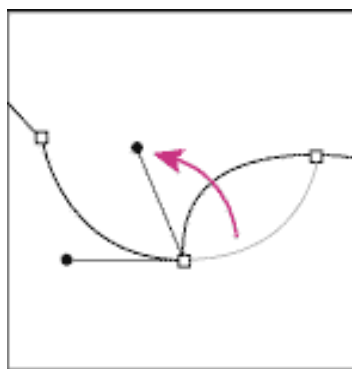


Рисунок 2.61– Угловой узел

При выборе незамкнутого контура внутренняя область не будет иметь заливку, а сам контур будет представлен в виде серых линий без цвета. В данном случае контур будет исключительно виртуальным и не имеющим отношения к слоям. Для работы с такими контурами существует палитра под названием **Контур** (рисунок 2.62). В этой палитре сосредоточены все операции с контурами. В палитре **Контур** контуры (пути) размещаются как слои в палитре **Слои**, причем на одном векторном слое может находиться несколько несвязанных между собой векторных контуров.

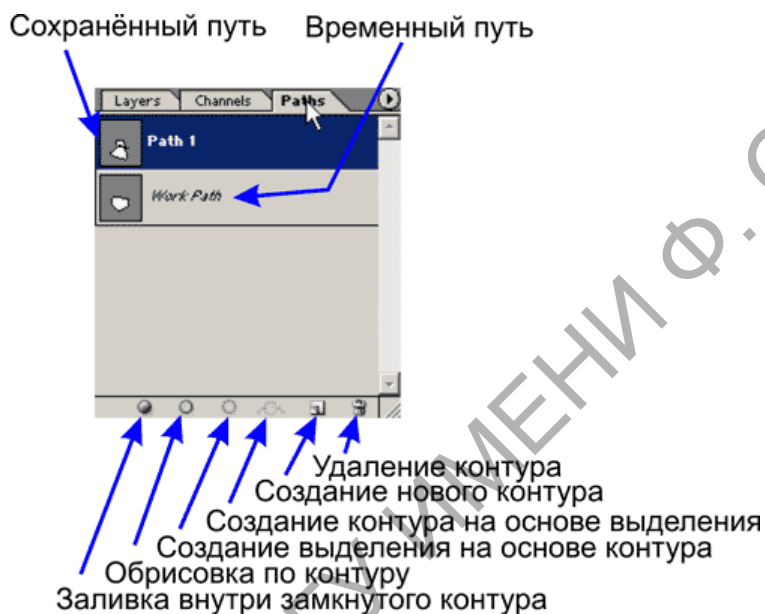


Рисунок 2.62 – Панель **Контур**

### 2.5.3 Инструменты для работы с фигурами

Инструменты рисования в Photoshop, показанные на рисунке 2.63, позволяют создавать и редактировать векторные фигуры. С ними легко создавать различные элементы для web-страниц.

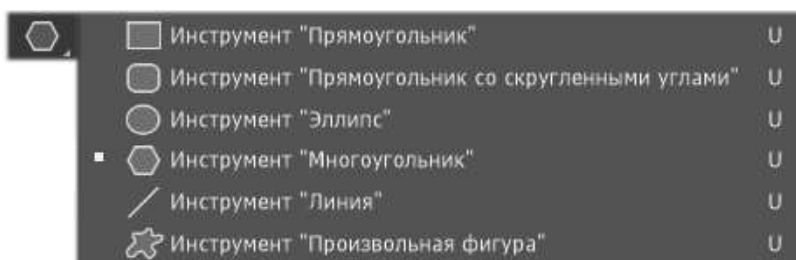


Рисунок 2.63 – Векторные инструменты в Photoshop

Здесь представлены основные фигуры, которыми можно воспользоваться. Для каждой из них отражена панель параметров (рисунок 2.64).

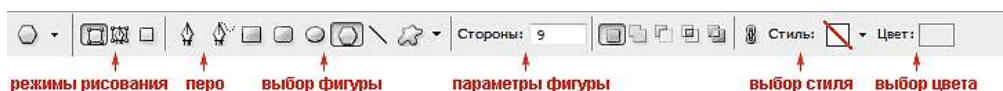


Рисунок 2.64 – Панель параметров для векторных фигур

**Слой-фигура.** Фигура создается в отдельном слое. Слой-фигура состоит из слоя-заливки, определяющего цвет фигуры, и связанной с ним векторной маски, задающей границы фигуры. Границы фигуры представляют собой контур, который появляется на вкладке **Контуры** панели **Слой**.

**Контуры.** Этот режим позволяет рисовать контуры фигур, которые можно заливать или обводить произвольным цветом. Контуры отображаются на вкладке **Контуры** панели **Слой**.

**Заливка пикселей.** При работе в этом режиме создаются не векторные, а растровые изображения, которые можно обрабатывать так же, как и любое растровое изображение.

### Рисование прямоугольника

Надо выбрать фигуру прямоугольник и задать ее стиль (рисунок 2.65).

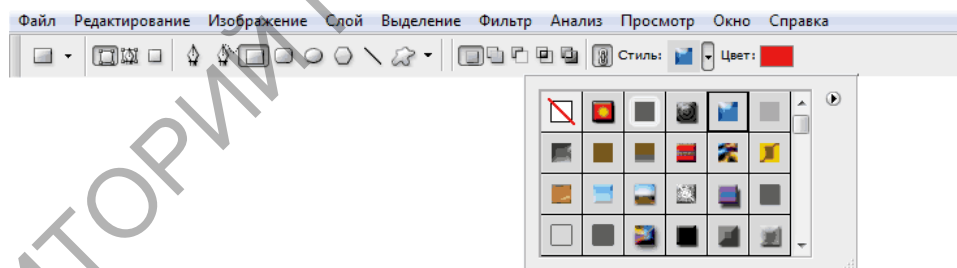


Рисунок 2.65– Работа с инструментом **Прямоугольник**

Теперь можно задать геометрические параметры (рисунок 2.66).

**Произвольно** – рисует объект любого размера.

**Квадрат** – ширина и высота объекта будут всегда одинаковы.

**Заданный размер** – задает определенную ширину и высоту прямоугольника в сантиметрах. Достаточно щелкнуть мышью по холсту для отображения фигуры – и появится прямоугольник с заданными размерами.

**Задать пропорции** – можно задать, во сколько раз ширина будет меньше (или больше) высоты. При растягивании фигуры пропорция будет сохраняться.

**От центра** – рисует прямоугольник от центра.

**Привязать к пикселям** – края прямоугольника привязываются к границам пикселей.

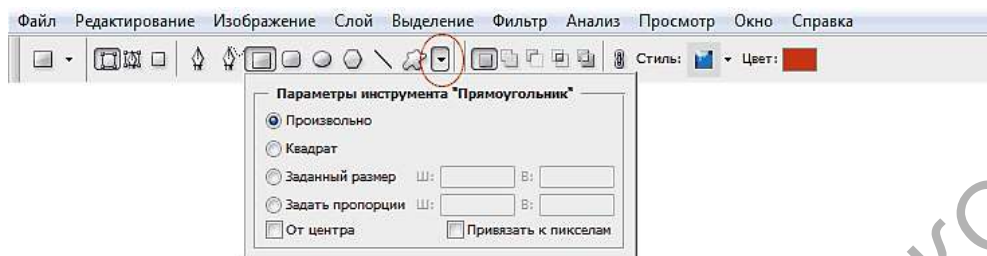


Рисунок 2.66 – Задание геометрических пропорций

## Рисование многоугольников

Нужно выбрать инструмент **Многоугольник** и на панели параметров выбрать режим **Слой-фигура**, количество сторон в диапазоне от 3 до 100 (например, 3 – для треугольника, 6 – для шестиугольника), цвет и стиль. Рассмотрим геометрические параметры (рисунок 2.67).

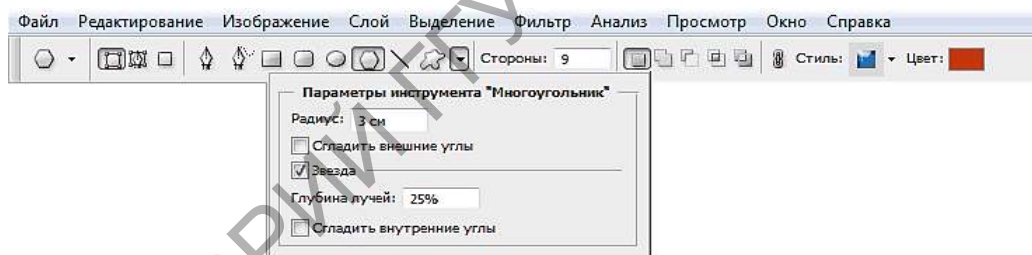


Рисунок 2.67 – Геометрические параметры многоугольника

**Радиус** – задает радиус многоугольника.

**Звезда** – со снятой галочкой многоугольник выпуклый, с поставленной галочкой многоугольник вогнутый.

**Глубина лучей** – если многоугольник вогнутый, то его вершины образуют лучи. Этот параметр показывает, какая часть радиуса многоугольника будет занята лучами. Чем больше процентов, тем длиннее и острее лучи.

**Сгладить внешние углы** – со снятой галочкой углы острые, с поставленной галочкой углы округлые (рисунок 2.68).





Рисунок 2.68 – Примеры многоугольников

Первый девятиугольник имеет радиус 3 см, остальные галочки сняты. Второй девятиугольник имеет радиус 3 см, галочка – звезда, глубина лучей – 25 %, остальные галочки сняты. Третий девятиугольник имеет радиус 3 см, глубина лучей – 50 %, стоят все галочки.

### Рисование линии

Нужно выбрать фигуру **Линия**. Затем – режим **Слой-фигура**, толщину линии (в пикселях), цвет и стиль. Рассмотрим геометрические параметры (рисунок 2.69).

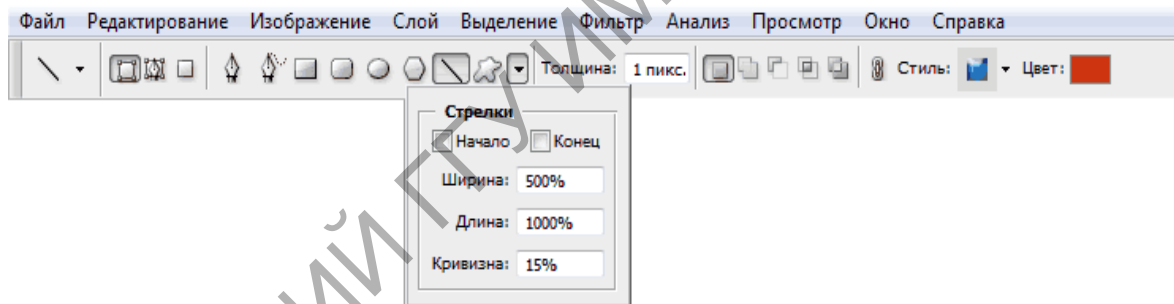


Рисунок 2.69 – Геометрические параметры линии

**Начало** – стрелка в начале линии.

**Конец** – стрелка в конце линии.

**Ширина** – пропорции стрелки в процентном отношении к толщине линии (от 10 % до 1 000 %).

**Длина** – пропорции стрелки в процентном отношении к толщине линии (от 10 % до 5 000 %).

**Кривизна** – определяет степень изогнутости самой широкой части стрелки в месте, где она встречается с линией (от –50 % до +50 %).

## Рисование произвольных фигур

Выбрать инструмент **Произвольная фигура**, на панели параметров (рисунок 2.70) режим **Слой-фигура**, цвет и стиль. Здесь есть выбор самой фигуры.

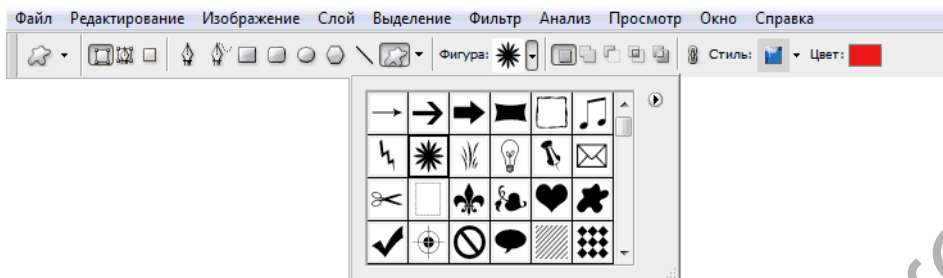


Рисунок 2.70 – Примеры произвольных фигур



Если щелкнуть по значку , то в открывшемся контекстном меню можно выбрать дополнительные фигуры (рисунок 2.71).



Рисунок 2.71 – Дополнительные фигуры

## Рисование нескольких фигур в одном слое

Для работы с несколькими фигурами в одном слое используют кнопки  – добавить, вычесть и т. д.

Создать фигуру прямоугольник, затем на панели параметров щелкнуть по иконке **Добавить к области фигуры**. Дорисовать фигуру эллипс, и получится фигура, показанная на рисунке 2.72.



Рисунок 2.72 – Объединение фигур прямоугольник и эллипс

## Сохранение фигуры

Для сохранения полученной фигуры выбрать пункт меню **Редактирование > Определить произвольную фигуру**. Задать имя для новой фигуры, и она будет добавлена к списку произвольных фигур на строке параметров.

## Лабораторная работа 3

**Тема:** Векторная графика в Adobe Photoshop. Работа с текстом.

**Цель работы:** научиться работать с векторными слоями в Photoshop, создавать и управлять контурами фигур, освоить работу с текстом и его параметрами.

**Задачи:**

1 Создать страницу меню согласно тематике. Размер файла 20x30 см, 300 dpi.

2 Разработать графическую идею.

3 Научиться изменять параметры текста и работать с панелью

**Символ и Абзац.**

4 Научиться создавать контуры и рисовать векторные фигуры.

5 Научиться работать с контурами векторных объектов и работать с панелью **Контуры**.

### Варианты заданий для страницы меню

1 Ресторан морепродуктов «Баркас».

2 Диско-клуб «Два пилота».

3 Кофейня «Lavazzo».

4 Пивной бар «Не нулевочка!».

5 Кафе-мороженое «Снежинка».

6 Китайский ресторан «Пекин».

7 Блинная «У тещи».

8 Женский ресторан-бар «7 пятниц».

9 Ресторан суши «Ями».

10 Кафе-шоколадница «Мулатка».

11 Пельменная «Милитари».

12 Кондитерская «Крем-Брюле».

13 Пиццерия «Маргарита».

14 Ресторан белорусской кухни «Бульбаш».

- 15 Ресторан морепродуктов «Нептун».
- 16 Кафе-кондитерская «Безе».
- 17 Дневное кафе «Fresh-Café».
- 18 Бильярдный клуб «Фарт».
- 19 Французский ресторан «Live Pub».
- 20 Пиццерия «Эль Помидоро».
- 21 Пельменная «Домино».
- 22 Суши-бар «О-Куни».
- 23 Ресторан-клуб «Ямайка».
- 24 Синема-кафе «25-ый».
- 25 Кофейный бар «Graf Cafe».
- 26 Бар «Граффити».
- 27 Ресторан-бар «Пивной прибор».
- 28 Ресторан кубинской кухни «Varadero».
- 29 Кафе-пиццерия «Жар Птица».
- 30 Итальянский ресторан «Бергамо».

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Какой инструмент используется для набора текстовой строки?
- 2 Какие свойства текста можно изменить в панели свойств?
- 3 В чем отличие текстового слоя от обычного?
- 4 Что такое растеризация изображения?
- 5 Как сохранить контур набранного текста?
- 6 Как объединить две векторные фигуры в одну?
- 7 Как создать свою векторную фигуру и сохранить ее?

## **Тема 6. Коррекция дефектов изображений в Adobe Photoshop**

### **2.6.1 Работа с инструментами ретуширования**

К инструментам ретуширования редактора Adobe Photoshop можно отнести следующие: **Клонирующий штамп, Штамп узора, Восстанавливающая кисть, Заплата и Замена цвета.**

Эти инструменты позволяют исправлять поврежденные изображения, применять повторяющиеся узоры, заменять цвета на изображении. На рисунке 2.73 показывается расположение данных инструментов на панели инструментов.

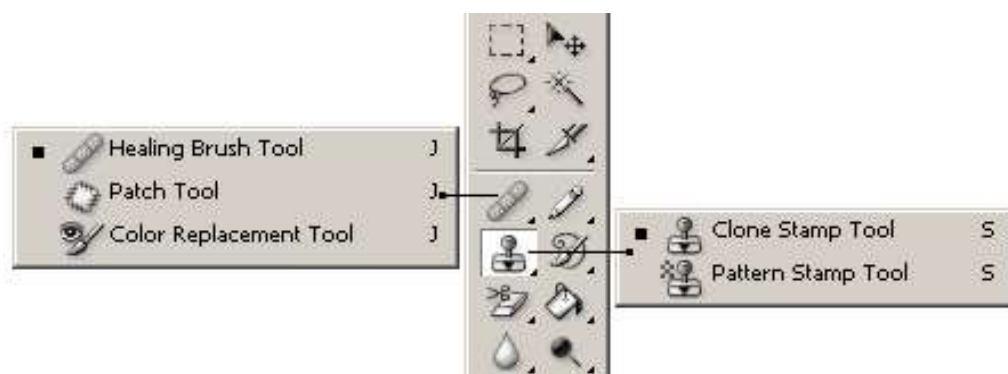


Рисунок 2.73 – Инструменты ретуширования

Инструменты **Clone Stamp (Клонирующий штамп)** и **Healing Brush (Восстанавливающая кисть)** позволяют клонировать (копировать) пиксели из одной области изображения в другую, на другой слой или даже на другое изображение. Отличие инструмента **Healing Brush (Восстанавливающая кисть)** от инструмента **Clone Stamp (Клонирующий штамп)** состоит в том, что при клонировании инструментом **Healing Brush (Восстанавливающая кисть Photoshop)** учитывает структуру, освещение и тени обрабатываемой части изображения. В результате часть изображения, восстановленная с помощью **Healing Brush (Восстанавливающая кисть)**, легко вписывается в остальную часть изображения.

Для того чтобы выполнить клонирование с помощью инструмента **Клонирующий штамп** или **Восстанавливающая кисть**, необходимо:

- 1 Выбрать инструмент на панели инструментов.
- 2 Задать на панели параметров для выбранного инструмента: размер кисти, режим наложения, степень прозрачности и др.
- 3 Выставить флажок **Все слои**, если клонирование необходимо выполнить сразу же с нескольких слоев.
- 4 Задать точку-источник. Для этого, удерживая клавишу **ALT**, щелкнуть левой кнопкой мыши на точке, из которой будет браться образец для клонирования.
- 5 Переместить курсор мыши к участку на изображении, куда необходимо скопировать пиксели.
- 6 Нажать левую кнопку мыши и, проводя курсором по изображению, выполнить клонирование. Если клонирование было выполнено инструментом **Восстанавливающая кисть**, то после того как кнопка мыши будет отпущена, цветовая палитра, освещенность и текстура клонированного фрагмента изменятся с учетом соседних точек и заданного режима наложения.

Инструмент **Заплата** позволяет восстанавливать выделенную область посредством клонирования пикселей, взятых из другой области или образца. Подобно инструменту **Восстанавливающая кисть**, инструмент **Заплата** учитывает структуру, освещение и тени обрабатываемой области изображения. Данный инструмент можно использовать одним из двух способов: определить область назначения или перетащить инструмент на область-источник.

Инструмент **Штамп узора** служит для рисования с использованием повторяющихся узоров. Данный инструмент можно применить для создания рамок или узоров для обоев либо для ретуширования текстурированных участков изображения.

Инструмент **Замена цвета** позволяет заменить один цвет изображения на другой. Данный инструмент может быть использован, например, для исправления эффекта «красных глаз».

Для этого необходимо:

- 1 Выбрать инструмент на панели инструментов.
- 2 Задать цвет, на который необходимо заменить цвет изображения.
- 3 Задать на панели параметров для данного инструмента размер и форму кисти, режим наложения цвета, режим выбора заменяемого цвета, степень прозрачности и т. д.
- 4 Щелкнуть по цвету на изображении, который необходимо заменить.

## 2.6.2 Цветовая и тоновая коррекция изображения

### Плотность изображения (темное/светлое)

Команда **Изображение > Коррекция > Уровни**.

Photoshop умеет строить графики распределения пикселей по яркости (гистограмма). Для этого используется команда **Изображение > Гистограмма**. На гистограмме имеются черные и белые ползунки, которые показывают входные уровни черного и белого. Тона изображения характеризуются яркостью пикселей. Та часть полного диапазона яркости, которая использована в изображении, называется *тоновым диапазоном*. Чем шире тоновый диапазон, тем глубже цвета и лучше проработка деталей.

В идеале должны быть использованы все значения диапазона. Если разбить тоновый диапазон на три неравные части, то самая темная часть называется *тени*, самая светлая – *света*, между ними – *средние тона*.

## Насыщенность

Команда **Изображение > Коррекция > Цветовой тон и Насыщенность**.

*Насыщенность* – это показатель того, какая часть оттенка формируется за счет самого чистого цвета, а какая разбавляется нейтральным цветом (как правило, добавлением серого – промежуточного между белым и черным). Представим банку с красной и белой краской. Чистая красная краска является очень насыщенной. По мере того как добавляется белая краска, цвет становится все менее насыщенным, пока не получатся различные оттенки розового. Цвет также может стать ненасыщенным путем добавления черной краски, делающей его темнее. Редактор изображений может помочь отрегулировать насыщенность цвета, удаляя эти нейтральные белые или черные компоненты.

## Контраст

Команда **Изображение > Коррекция > Яркость Контраст**.

При добавлении контраста света устремляются к белому цвету, а тени – к черному и появляется «объем» у изображения.

## Цветовой баланс

Во всех случаях для цветовой коррекции используются следующие принципы:

- противоположные цвета уничтожают друг друга;
- два соседних цвета порождают цвет между (зелен + син. = голуб.).

Если надо уменьшить содержание красного цвета, следовательно, надо увеличить содержание зеленого и синего. В команде **Цветовой баланс** заложен данный принцип (рисунок 2.74).

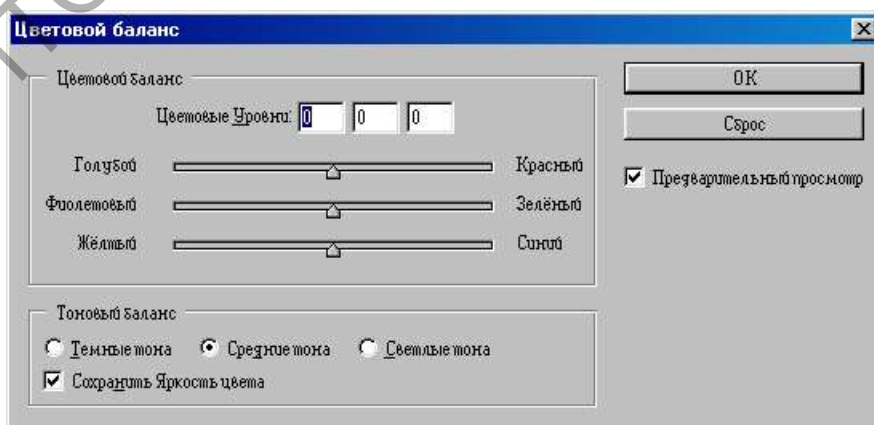


Рисунок 2.74 – Цветовой баланс

## Ручное определение черной и белой точек

Для ручного определения черной и белой точек используются инструменты **Пипетка** команды **Уровни**. Соответственно есть черная и белая пипетка для указания черной и белой точек. Сначала лучше подвигать черный и белый ползунки на гистограмме, чтобы увидеть на ней самое светлое и темное место, а затем в этих местах щелкнуть соответствующей пипеткой.

### Резкость

Команда **Фильтр > Резкость**.

**Умная резкость.** В открывшемся окне настроить параметры резкости:

**Эффект** отвечает за интенсивность резкости. Чем больше значение этого параметра, тем более резко выглядит изображение.

**Радиус.** С увеличением радиуса получается более широкий контурный эффект изменения резкости.

**Ширина тонового диапазона** регулирует диапазон изменяемых тонов светов и теней.

## 3 ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

### Тема 1. Создание и управление объектами в CorelDRAW

К простейшим геометрическим объектам, создаваемым в CorelDRAW, относятся *прямоугольники и эллипсы, многоугольники и спирали, прямые и кривые линии*. Для создания прямоугольника необходимо выбрать инструмент **Прямоугольник** в панели инструментов, нажать левую кнопку мыши, и, не отпуская ее, начинать передвигать мышью. На экране появится прямоугольник, размеры которого будут меняться вместе с передвижением мыши. Вокруг созданного объекта будут расположены черные прямоугольники, а в центре – перекрестие, обозначающее координаты центра объекта (рисунок 3.1).



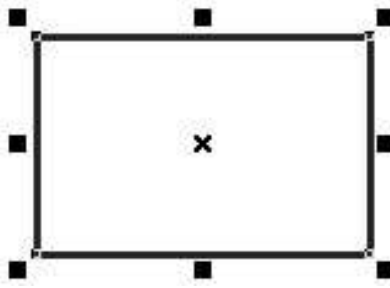


Рисунок 3.1 – Прямоугольник в Corel

Все эти управляющие элементы предназначены для редактирования объекта. Для управления этими параметрами необходимо предварительно выбрать объект инструментом **Указатель** для последующей работы. Когда управляющие элементы видны, тогда прямоугольник доступен для работы и редактирования. Если управляющие элементы не отображаются, тогда объект не активен.

На рисунке 3.2 приведена панель атрибутов для объекта **Прямоугольник**. На панели атрибутов представлены элементы управления, определяющие параметры модели объекта (в данном случае – прямоугольника), и кнопки, позволяющие выполнять стандартные действия над объектами этого класса.

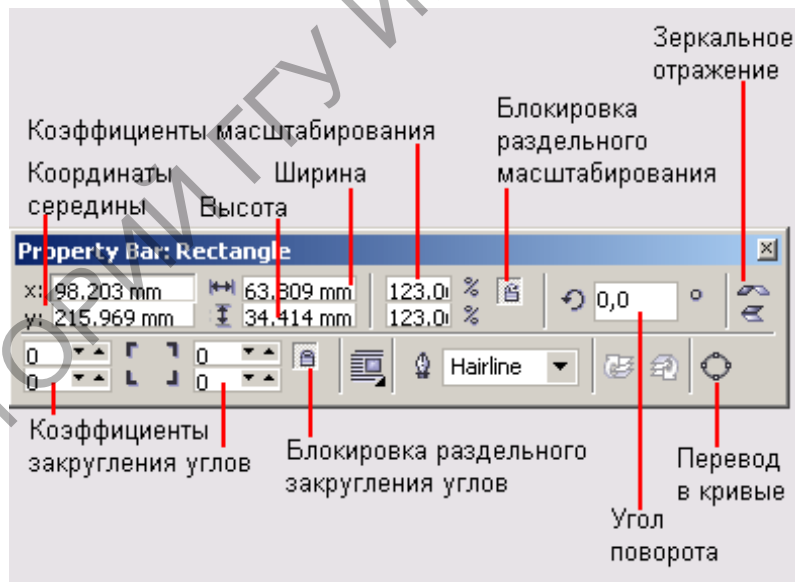



Рисунок 3.2 – Панель параметров прямоугольника

Для создания правильных фигур необходимо удерживать клавишу **Ctrl** при рисовании объекта. Чтобы объект рисовался от центра, удерживая клавишу **Shift** и не отпуская ее, создать прямоугольник.

## Изменение формы и трансформация объектов

Очень легко в редакторе CorelDRAW выполняется закругление углов прямоугольника, создание дуг и секторов из эллипсов. Можно также произвольно изменять форму кривых линий, изменять форму многоугольников и других фигур.

В зависимости от способа редактирования объекты в редакторе можно разделить на две группы. Первая группа – это все объекты, которые состоят из кривых линий. Объекты этой группы можно редактировать произвольно, достигая самых замысловатых форм. Вторая группа – это стандартные объекты: прямоугольники, эллипсы и многоугольники, а также автофигуры. Форму этих объектов можно изменять только в соответствии с predetermined алгоритмом. Например, у прямоугольников можно только закруглить углы (рисунок 3.3), а из эллипсов – создавать только сектора или дуги. Другими словами, из эллипса нельзя сразу создать форму груши, для этого сначала необходимо преобразовать эллипс в кривые линии, нажав на объект правой кнопкой мыши. Для изменения формы объекта применяют инструмент **Форма** .

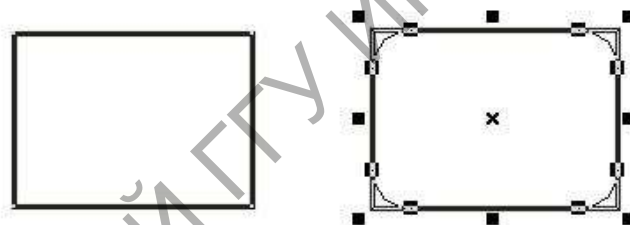


Рисунок 3.3 – Изменение формы прямоугольника

Из прямоугольника можно создать и несимметричную фигуру, по-разному меняя кривизну углов. Чтобы закруглить определенный угол, нужно щелкнуть по нему инструментом **Форма**, а потом выполнить закругление. Аналогичную операцию можно выполнить, введя различные значения в четыре поля на панели свойств, при этом замочек справа должен быть отключен (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Изменение формы прямоугольника на панели свойств

Исходный прямоугольник примет вид, как показано на рисунке 3.5.

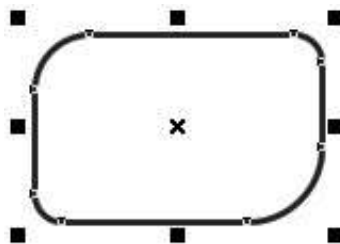


Рисунок 3.5 – Новая форма прямоугольника

Для эллипса с помощью **Формы** можно получить сектор или дугу (рисунок 3.6). Для создания из эллипса сектора можно нажать кнопку **Сектор** на панели свойств и ввести в расположенные рядом поля значения углов наклона начала и конца сектора.



Рисунок 3.6 – Создание сектора из эллипса

Нажав кнопку **Дуга**, можно создать дугу (рисунок 3.7). Чтобы превратить дугу или сектор в эллипс, надо снова нажать кнопку **Эллипс**.

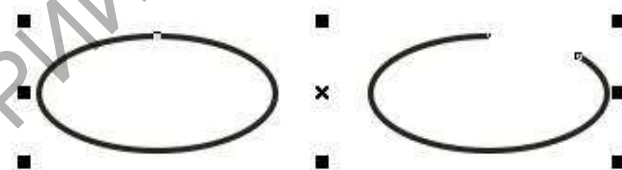


Рисунок 3.7 – Создание дуги из эллипса

Еще один вид стандартных объектов, который может значительно изменить форму – это многоугольники. Можно менять количество вершин многоугольников, превращать их в звезды и обратно (рисунок 3.8). Есть еще одна особенность изменения формы многоугольников: можно добавлять узлы в контур с помощью инструмента **Форма**. Для этого необходимо дважды щелкнуть мышью в месте нового узла.

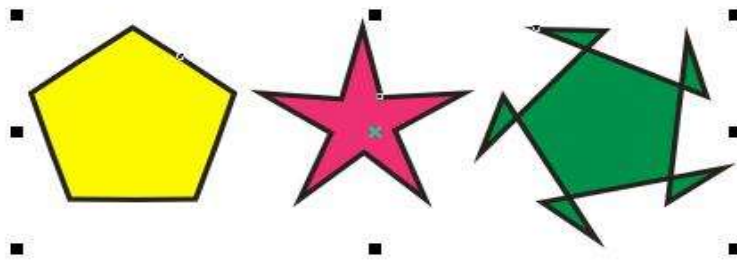


Рисунок 3.8 – Изменение формы многоугольника

Выделенный объект обрамляется черными прямоугольниками, называемыми маркерами выделения. Для изменения размера объекта только по горизонтали или только по вертикали следует выполнить действия с маркерами выделения. Для вращения объекта следует щелкнуть на перекрестье в центре и использовать вращающиеся стрелки, как показано на рисунке 3.9.

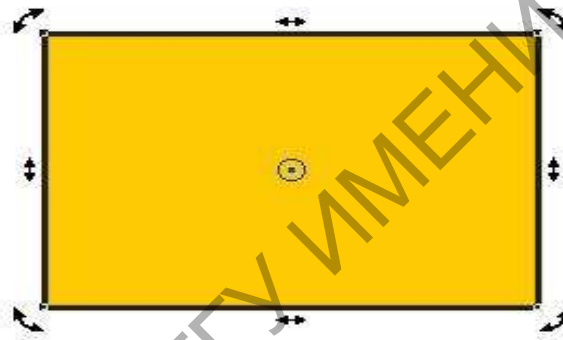



Рисунок 3.9 – Вращение объекта

### Группировка и привязка объектов

*Группированием* называется операция, соединяющая совокупность отдельных объектов и/или ранее созданных групп в группу. Связывание объектов в группу позволяет обращаться с ними как с единым целым, выполняя преобразования группы как преобразование единого объекта.

При работе над рисунком группы применяются очень часто. Основное их назначение – предотвращать случайное смещение отдельных объектов, образующих фрагмент изображения, относительно друг друга. Создание групп позволяет упростить операции копирования и размещения фрагментов изображения.

Чтобы сгруппировать объекты, следует выделить их и щелкнуть на кнопку **Сгруппировать**  панели атрибутов или нажать клавиши **Ctrl+G**. При группировании нескольких объектов в общем случае происходит их перемещение к стопке объектов. Самый верхний из объектов, вошедших в группу, остается на той же позиции, а остальные размещаются непосредственно под ним компактной группой. Например, если в стопке сверху вниз располагались круг, квадрат, эллипс и пятиугольник, то после группирования круга и пятиугольника порядок объектов будет следующим: круг, пятиугольник (в одной группе с кругом), квадрат, эллипс. Если перечисленные объекты перекрывали друг друга и имели заливку, операция группирования может изменить изображение достаточно существенно.

Чтобы разгруппировать ранее созданную группу, достаточно выделить группу и щелкнуть на кнопку **Разгруппировать** панели атрибутов. После разгруппирования объекты, входившие в состав группы, остаются в стопке объектов на тех же позициях, которые они занимали. Поэтому операция разгруппирования не оказывает влияния на изображение. Пристыковываемое окно диспетчера объектов позволяет добавлять объекты в состав ранее созданных групп, просто перетаскивая в секцию группы строку, соответствующую добавляемому объекту. Объект или дочернюю группу можно также вывести из состава группы, перетаскивая его строку в окне диспетчера.

Чтобы разделить на отдельные объекты не только главную группу, но и все входящие в ее состав дочерние группы, нужно щелкнуть на кнопку **Разгруппировать все**.

Если возникает необходимость редактирования объекта, входящего в состав группы, в большинстве случаев нет необходимости его разгруппировывать. Достаточно выделить этот объект внутри группы, щелкнув на нем инструментом **Указатель** при нажатой клавише **Ctrl** или выделив соответствующую ему строку в окне диспетчера объектов. Объект будет выделен со статусом дочернего, после чего с ним можно работать как с обычным объектом, в частности, менять заливку, параметры линии контура, форму.

### **Составные объекты**

В CorelDRAW широкое применение имеют операции, позволяющие получить составные объекты путем объединения (рисунок 3.10), пересечения (рисунок 3.11) отдельных объектов, а также исключения одних объектов из других (рисунок 3.12).

**Объединение объектов.** Чтобы получить форму объединением двух и более объектов, можно воспользоваться одним из следующих способов:

1 Выделить все объекты и нажать кнопку **Объединение** на панели свойств.

2 Выделить нужные объекты и выбрать команду меню **Упорядочить > Формирование > Объединение**.

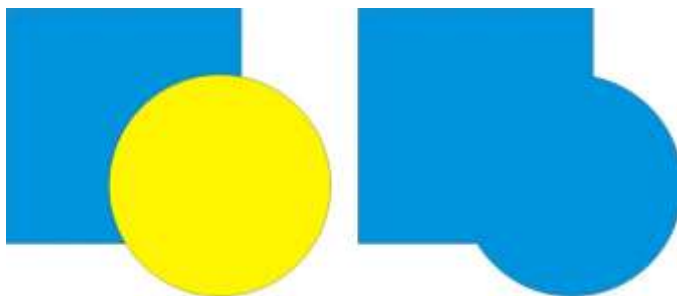


Рисунок 3.10 – Результат операции **Объединение**

Выбор, какие именно объекты будут оставлены, позволяют флажки **Исходный объект** и **Целевой объект**. Если оставлять объекты-операнды не требуется, то порядок выделения не важен: результат операции будет одним и тем же вне зависимости от порядка выделения объектов. Если же требуется оставить какой-либо из объектов после выполнения операции, то порядок выделения помогает определить, какой объект исходный (выделен первым), а какой – целевой (выделен вторым).

**Пересечение объектов.** Чтобы получить форму, являющуюся пересечением нескольких объектов, следует воспользоваться одним из следующих способов:

1 Выделить все объекты и нажать кнопку **Пересечение** на панели свойств.

2 Выделить нужные объекты и выбрать команду меню **Упорядочить > Формирование > Пересечение**.

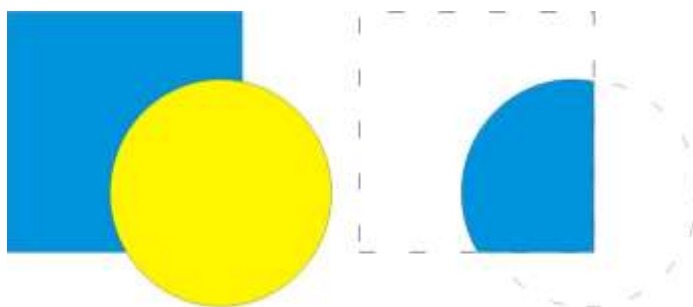


Рисунок 3.11 – Результат операции **Пересечение**

**Исключение объектов.** Для операции исключения объектов важна очередность их выделения: объекты, которые выделены первыми, будут исключаться из объектов, которые выделены последними (рисунок 3.12).

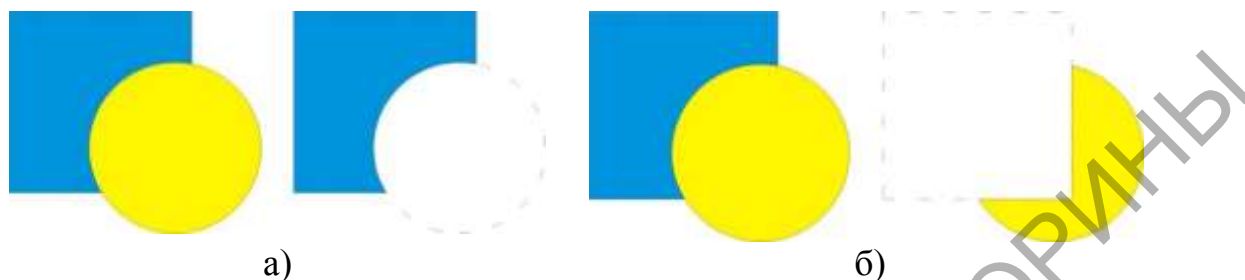


Рисунок 3.12 – Результат операции **Исключение**

Для того чтобы исключить, или, как еще говорят, вырезать один объект из другого, следует воспользоваться одним из следующих способов:

1 Выделить сначала объекты, которые будут исключаться, затем, в последнюю очередь, объект, из которого будет производиться исключение, и нажать кнопку **Вырезка** на панели свойств.

2 Выделить по очереди объекты, участвующие в исключении, выбрать команду меню **Упорядочить > Формирование > Вырезка**.

## Лабораторная работа 4

**Тема:** Создание и работа с объектами в CorelDRAW.

**Цель работы:** научиться создавать и управлять объектами в Corel, работать с интерактивными инструментами и добавлять различные эффекты к объекту.

**Задачи:**

- 1 Создать логотип (торговый знак) согласно тематике.
- 2 Разработать графическую идею.
- 3 Научиться создавать и управлять объектами в Corel.
- 4 Изучить основы композиционного построения графических изображений.
- 5 Представить три цветовых решения полученного логотипа, основываясь на основные принципы цветовой гармонии.

## **Варианты заданий для логотипов**

- 1 Автокомпания.
- 2 Канцелярская фабрика.
- 3 Логотип телеканала.
- 4 Компания по производству сантехники.
- 5 Стоматологическая поликлиника.
- 6 Радиокompания.
- 7 Магазин музыкальной техники.
- 8 Мебельная фабрика.
- 9 Кондитерская фабрика.
- 10 Компания по производству оптики.
- 11 Туристическая компания.
- 12 Бумажная фабрика.
- 13 Звукозаписывающая компания.
- 14 Магазин комнатных растений.
- 15 Эмблема компьютерной фирмы.
- 16 Кофейня.
- 17 Личный логотип визажиста.
- 18 Бильярдный клуб.
- 19 Салон-магазин для животных.
- 20 Праздничное агентство.
- 21 Обувной магазин.
- 22 Салон-парикмахерская.
- 23 Полиграфическая компания.
- 24 Авиакомпания.
- 25 Фотостудия.
- 26 Обувной магазин.
- 27 Компьютерный клуб.
- 28 Магазин бытовой техники.
- 29 Магазин детских игрушек.
- 30 Такси.

## **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Как скруглить углы прямоугольника?
- 2 Что такое группировка объектов и для чего ее применяют?
- 3 Какие эффекты можно добавить к объекту?
- 4 Как преобразовать эллипс в форму груши?
- 5 Для чего некоторые объекты преобразуют в кривые?




## Тема 2. Работа с текстом и контурами в CorelDRAW


В CorelDRAW существует два типа текста: *фигурный* и *простой*.

Простой подобен обычному тексту, который используется в текстовых редакторах. Он имеет большие возможности для форматирования. Строка текстового абзаца может содержать не более 32 000 символов. Число строк может быть любым.

Фигурный текст обладает свойствами графического объекта. К нему можно применять различные графические эффекты. Фигурный текст предназначен для создания коротких надписей (от одного символа до нескольких строк), используется для логотипов, плакатов, рекламных буклетов и т. д.

Редактировать текст (как фигурный, так и простой) можно или непосредственно на экране CorelDRAW, или в диалоговом окне **Редактирование текста**, которое открывается из падающего меню **Текст**, или щелчком на кнопку  в панели атрибутов. С помощью панели атрибутов можно изменять различные параметры текста.

Выбор типа текста зависит от того, что Вы с ним будете делать. Если к нему будут применяться художественные спецэффекты, то следует выбирать фигурный текст.

Для ввода фигурного текста необходимо щелкнуть мышью по инструменту **Текст** , поместить курсор в нужное место страницы, щелкнуть левой кнопкой мыши и ввести символы. Переход на следующую строку производится нажатием клавиши **Enter**. Для окончания ввода текста щелкнуть левой кнопкой мыши на любом месте страницы.

С помощью диалогового окна **Форматирование текста**, которое открывается из падающего меню **Текст** или кнопкой **F** на панели атрибутов, можно изменять тип и размер шрифта, устанавливать выравнивание и интервалы между строками, стиль текста и т. д.

### Привязка текста к произвольной траектории

Чтобы расположить текст вдоль траектории, нужно выполнить следующие действия:

- 1 Нарисовать произвольную кривую инструментом **Перо** или **Свободная форма**.

- 2 Активировать инструмент **Текст**, подвести указатель мыши к этой кривой и щелкнуть для ввода текста.

Для размещения имеющегося текста вдоль кривой выполнить следующие действия:

- 1 Выделить строку фигурного текста.
- 2 Нажать правую кнопку мыши и, не отпуская ее, подвести маркер к кривой.
- 3 Отпустить мышь. В появившемся меню выбрать строку **Текст вдоль кривой** (рисунок 3.13).

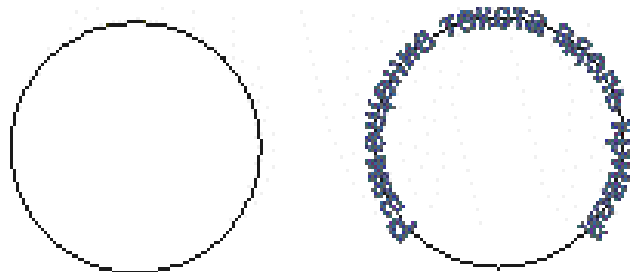


Рисунок 3.13 – Текст вдоль кривой

Текст, расположенный вдоль кривой, можно редактировать. При выделении текста вместе с траекторией появляется соответствующая панель атрибутов.

Можно редактировать как текст на траектории, так и форму траектории. Для выбора текста отдельно от траектории выполнить щелчок инструментом **Указатель** на тексте при нажатой клавише **Ctrl**. Изменить параметры текста.

Для выбора и редактирования траектории щелкнуть по ней инструментом **Форма** и изменить форму траектории.

Для отделения текста от траектории выполнить команду **Упорядочить > Отделить**.

При размещении текста по траектории, траектория играет роль управляющего элемента, а размещенный на ней текст – роль подчиненного объекта. При этом текст, размещенный на траектории, можно как редактировать, так и форматировать, меняя большинство его атрибутов. В качестве траектории размещения фигурного текста могут выступать как незамкнутые объекты, например линии, построенные инструментом **Кривая Безье**, так и замкнутые (например многоугольники). После того как текст размещен на траектории, можно выполнять следующие операции форматирования, специфические только для составных объектов этого класса:

- задавать ориентацию символов относительно траектории;
- задавать дополнительное смещение базовой линии текста относительно траектории;

– выравнивать текст по вертикали относительно траектории по базовой линии, по средней линии текста, по его верхним или нижним выступающим элементам;

– задавать режим размещения текста по длине траектории;

– выбирать, на которой из двух сторон траектории размещать текст.

При этом сохраняется возможность выполнять и традиционные для входящих в составной объект компонентов операции форматирования и редактирования – можно редактировать текст, менять его атрибуты форматирования, а кривую, задающую траекторию размещения текста, редактировать при помощи инструмента **Форма**. В данном случае связь текста и траектории сохраняется, а необходимые изменения в изображение вносятся автоматически.

Как всякий составной объект CorelDRAW, текст, размещенный на траектории, может быть отделен командой **Разъединить**, после чего образуются два отдельных объекта – **Текст** и **Объект**, выполнявший роль его траектории. Хотя их связь и утрачивается (дальнейшее редактирование траектории не оказывает воздействия на текст), текст сохраняет внешний вид, который он имел до отделения от траектории. Для его превращения в обычный блок фигурного текста требуется отдельная операция выпрямления.

## Лабораторная работа 5

**Тема:** Работа с текстом и контурами в CorelDRAW.

**Цель работы:** научиться работать и управлять основными параметрами текста, добавлять различные эффекты к тексту и редактировать его форму.

**Задачи:**

1 Создать диплом (грамоту) согласно тематике.

2 Разработать графическую идею.

3 Научиться работать с текстом и изменять его параметры.

4 Использовать размещение текста по кривой.

**Варианты заданий для разработки дизайнов дипломов, бланков, грамот**

1 Шахматный турнир.

2 Мисс-весна 2011.

3 Соревнования по плаванию.

- 4 Конные соревнования.
- 5 Теннисный турнир.
- 6 Футбольные соревнования.
- 7 Соревнования по танцам.
- 8 Конкурс парикмахеров.
- 9 Фотокросс.
- 10 Кулинарные состязания.
- 11 Конкурс визажистов.
- 12 Соревнования по программированию.
- 13 Конкурс DJ.
- 14 Мотокросс.
- 15 Олимпиада по физике.
- 16 Конкурс модельеров.
- 17 Музыкальный фестиваль.
- 18 Волейбольные соревнования.
- 19 Соревнования по пейнтболу.
- 20 Гоночные соревнования.
- 21 Конкурс рисунков.
- 22 Турнир по бильярду.
- 23 Компьютерные игры.
- 24 Математическая олимпиада.
- 25 Дартс турнир.
- 26 Соревнования по бокеу.
- 27 Мистер университет.
- 28 Бег на шпильках.
- 29 Соревнования по спортивной ходьбе.
- 30 Соревнования по гимнастике.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Чем отличается простой текст от фигурного?
- 2 Как разместить текст вдоль произвольной траектории?
- 3 Можно ли изменить форму траектории, на которой расположен текст?
- 4 Какие эффекты можно добавить к тексту?

### Тема 3. Внедрение растровых изображений в CorelDRAW

*Стандартным символом* называется объект (или группа объектов) Corel, внесенных в библиотеку символов (фрагментов) под определенным именем для последующего многократного использования в графическом документе.

*Экземпляр* символа называется копия внесенного в библиотеку символа, использованная при построении изображения. Экземпляр символа представляет собой не полноценный объект CorelDRAW, а ссылку на хранящееся в библиотеке описание и совокупность управляющих параметров, определяющих преобразования, выполненные именно над этим экземпляром фрагмента.

Основным средством для работы с символами в Corel является окно **Диспетчер символов**. Это окно открывается командой **Правка > Символ > Диспетчер символов**. Внешний вид этого пристыковываемого окна представлен на рисунке 3.14.

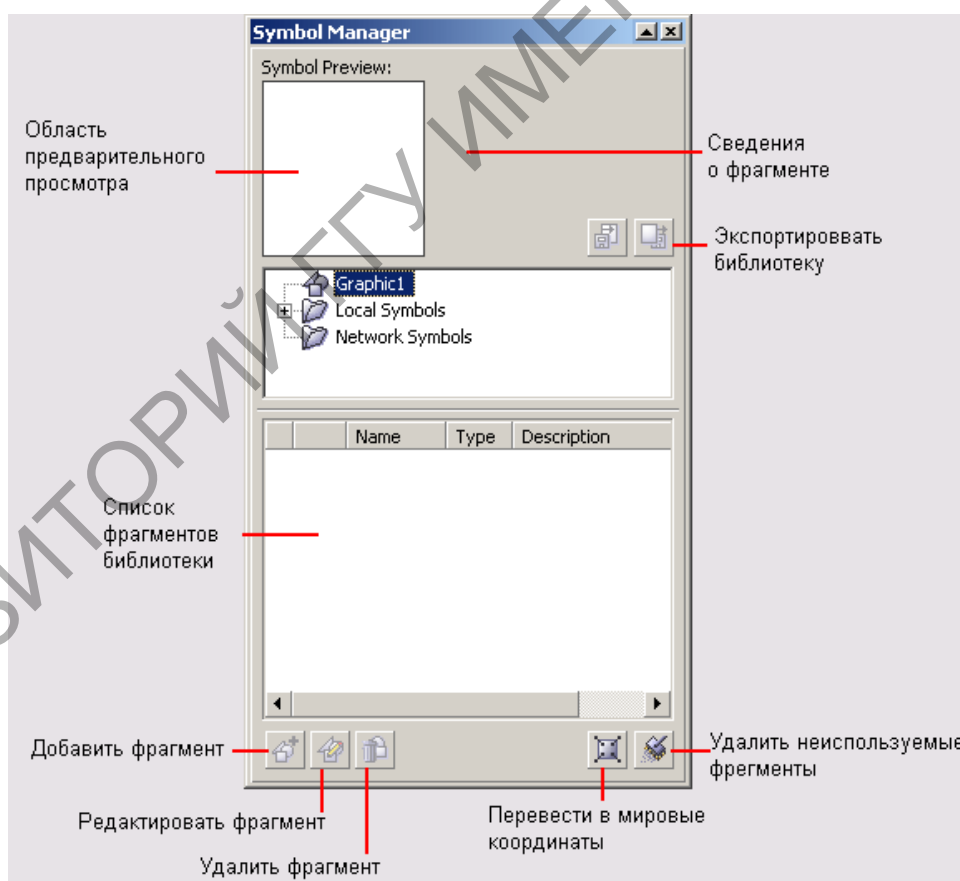


Рисунок 3.14 – Диспетчер символов

В верхней части пристыковываемого окна **Диспетчера символов** расположена область предварительного просмотра выделенного символа и некоторые сведения о его описании и использовании в изображении. В его средней части представлена информация о подключенных библиотеках стандартных символов. В нижней части окна перечислены символы, описания которых внесены в библиотеку.

Чтобы внести выделенный объект или группу объектов в библиотеку в качестве нового стандартного символа, достаточно перетащить мышью этот объект в область списка символов, расположенную в нижней части **Диспетчера символов** или нажать правой кнопкой мыши на объект и выбрать **Символ > Создать символ**. Для нового символа будет создана строка в списке. Можно отредактировать его имя, выполнив двойной щелчок мышью в нужной строке поля **Имя**. Выделенный в документе объект (группа объектов) образует первый экземпляр нового стандартного символа. После этого новый фрагмент готов к вставке в графический документ (рисунок 3.15).

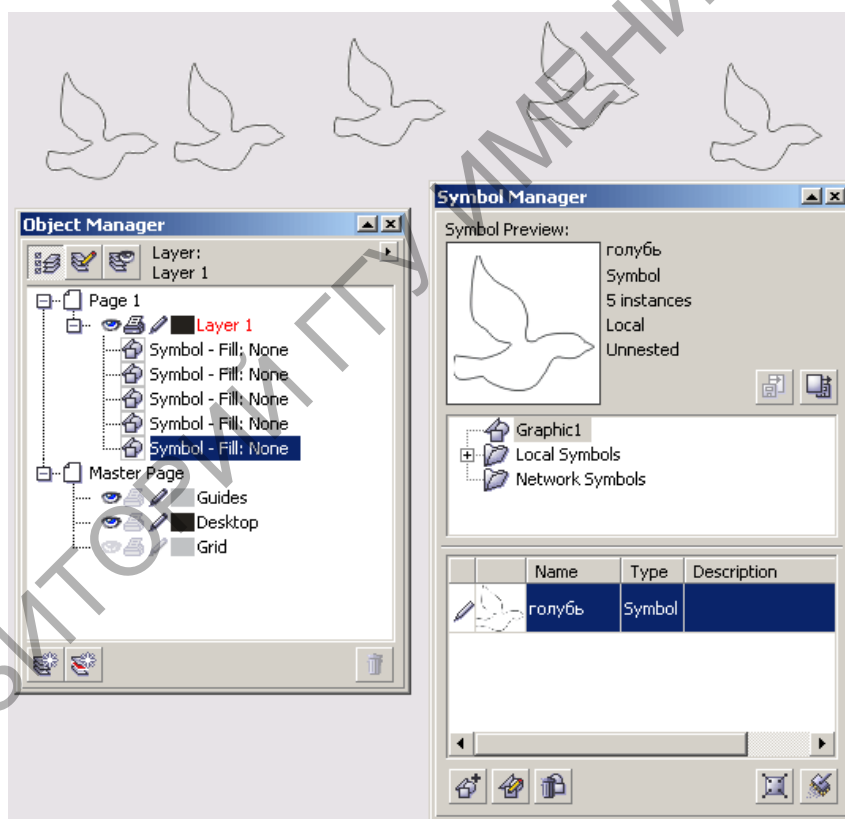


Рисунок 3.15 – Сохранение символов

Чтобы изменить описание символа, сохраненное в библиотеке, следует выделить любой экземпляр этого символа и выбрать в контекстном меню команду **Редактирование**. По завершении редакци-

рования следует выполнить щелчок на кнопке **Завершить редактирование объекта** в левом нижнем углу рабочего пространства программы или выбрать команду **Завершить редактирование фрагмента** в контекстном меню, появляющемся после щелчка правой кнопкой мыши на любом из элементов фрагмента.

Экземпляры символов не могут иметь разные заливку и параметры контурных линий. Для смены любого из этих параметров предварительно приходится входить в режим редактирования символа, а по выходе из этого режима заливка и параметры контурных линий будут изменены как во всех экземплярах символа, так и в его описании, хранящемся в библиотеке.

В CorelDRAW версии 12 появилась возможность пользоваться вложенными стандартными символами. Это означает, что при создании нового стандартного символа можно задействовать экземпляры ранее созданных символов. Например, в библиотеке документа имеется стандартный символ, соответствующий листу дерева. Три его экземпляра использованы при построении стандартного символа с изображением ветки. Соответственно, стандартный символ **Ветка** содержит в себе экземпляры других стандартных символов. Такая ситуация и называется вложенностью стандартных символов.

Использование механизма вложенных стандартных фрагментов открывает широкие возможности для многократного использования ранее построенных изображений.

## Лабораторная работа 6

**Тема:** Работа с растровыми изображениями в CorelDRAW.

**Цель работы:** научиться работать с растровой графикой в Corel, создавать растровые текстуры с использованием библиотеки символов.

**Задачи:**

- 1 Создать растровую заливку (текстуру) согласно тематике.
- 2 Разработать графическую идею.
- 3 Научиться создавать и управлять символами в Corel.

**Варианты заданий для создания текстур**

- 1 Компьютерная.
- 2 Космическая.
- 3 Кухонная.

- 4 Осенняя.
- 5 Детская.
- 6 Музыкальная.
- 7 Техническая.
- 8 Африканская.
- 9 Каллиграфическая.
- 10 Индийская.
- 11 Китайская.
- 12 Пейзажная.
- 13 Японская.
- 14 Книжная.
- 15 Весенняя.
- 16 Фруктовая.
- 17 Математическая.
- 18 Восточная.
- 19 Египетская.
- 20 Мультяшная.
- 21 Летняя.
- 22 Цирковая.
- 23 Свадебная.
- 24 Флористическая.
- 25 Спортивная.
- 26 Геометрическая.
- 27 Комическая.
- 28 Зимняя.
- 29 Праздничная.
- 30 Школьная.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Как создать символ в Corel?
- 2 Как отредактировать символы?
- 3 Как сохранить созданное векторное изображение в виде растровой текстуры?



## 4 РАБОТА С ГРАФИКОЙ ДЛЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

### Тема 1. Методы сборки изображений при публикации в Интернет

CorelDRAW не является специализированным пакетом для подготовки интернет-графики, однако его можно использовать при создании изображений, оптимизированных для Интернета, а также для генерации HTML-страниц, которые содержат достаточно сложные элементы. Рассмотрим некоторые возможности.

**Интерактивная кнопка (Rollover)** – это элемент web-дизайна, который изменяет свой внешний вид в зависимости от состояния указателя мыши. Как правило, она реагирует на три события: **Обычное** – указатель находится вне кнопки (рисунок 4.1, а), **Сверху** – указатель над кнопкой (рисунок 4.1, б) и **Снизу** – нажатие на кнопку (рисунок 4.1, в).



Рисунок 4.1 – Пример интерактивной кнопки

Создать интерактивную кнопку в CorelDRAW довольно просто:

- 1 Нарисовать объект, который станет «прообразом» кнопки.
- 2 Выбрать команду **Эффекты > Интерактивная кнопка > Создать интерактивную кнопку**.

3 Определить состояние кнопки для каждого события. Для этого выбрать команду **Эффекты > Интерактивная кнопка > Изменить интерактивную кнопку**. Появится панель инструментов Интернет (рисунок 4.2). Выбрать в раскрывающемся списке, расположенном в левой части панели Интернет, пункт *Обычное*, и изменить изображение необходимым образом, например, написать нужный текст или изменить цвет кнопки. Прodelать аналогичные действия для состояний *Сверху* и *Снизу*.

4 Завершить редактирование, выбрав команду **Эффекты > Интерактивная кнопка > Завершить** изменение интерактивной кнопки или щелкнув на соответствующей кнопке панели инструментов Internet (Интернет).

5 Для просмотра результатов выбрать команду **Вид > Отображать интерактивные кнопки** или щелкнуть на кнопку панели инструментов Internet (Интернет), включающей отображение интерактивных кнопок.

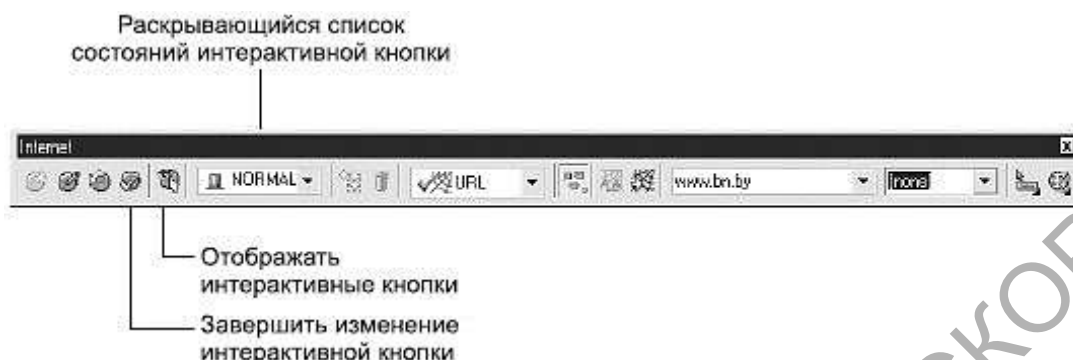


Рисунок 4.2 – Пример интерактивной кнопки

Создание прочих интернет-объектов требует знания HTML (особенно форм) и JavaScript. Для вставки таких объектов нужно применить одну из команд подменю **Правка > Вставить интернет-объект**. Можно вставить объекты следующих типов:

- *Java-апплет;*
- *внедренный файл;*
- *простая кнопка;*
- *кнопка подтверждения;*
- *кнопка восстановления начальных параметров;*
- *переключатель;*
- *флажок;*
- *текстовое поле;*
- *текстовый блок;*
- *раскрывающееся меню;*
- *список параметров.*

После создания интернет-объекта следует настроить его параметры. Для этого нужно выделить объект, командой **Правка > Свойства** вызвать пристыковываемое окно **Свойства объекта** и установить в нем соответствующие атрибуты.

Рассмотрим создание в CorelDRAW простейшей формы для анкетирования. Предположим, надо получить минимальный набор сведений о посетителях домашней страницы: возраст, пол, предпочтения. Для этого подойдет форма, в которой посетитель может вписать

свой возраст, выбрать из двух вариантов пол и в специальном поле перечислить свои интересы. Для описания возраста подойдет текстовое поле, для выбора пола – раскрывающееся меню, а перечисление предпочтений может занять много места, поэтому лучше отвести для них текстовый блок. Таким образом, в подменю **Правка > Вставить интернет-объект** нужно последовательно выбрать команды **Текстовое поле**, **Раскрывающееся меню** и **Текстовый блок**. Для нормального функционирования формы понадобятся еще две кнопки – кнопка подтверждения, нажатие на которую будет приводить к отправке данных, и кнопка восстановления начальных параметров. Эти элементы также вставляются командами подменю **Вставка интернет-объектов: Кнопка подтверждения и Кнопка восстановления начальных параметров**. На рисунке 4.3 показан результат расположения всех перечисленных элементов.

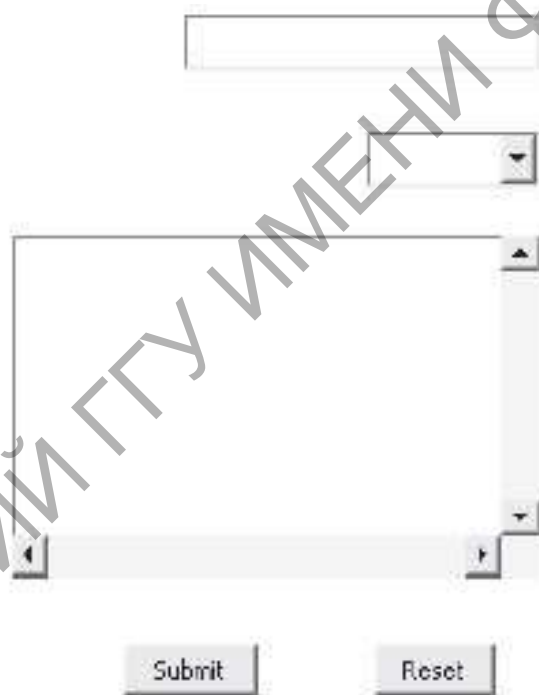


Рисунок 4.3 – Заготовка формы

Теперь следует настроить параметры элементов и подписать их, чтобы пользователь понял назначение каждого поля и кнопки. Подписи можно создать с помощью инструмента **Текст** и разместить их возле соответствующих элементов, а для настройки параметров потребуются специальные знания. Допустим, в окне **Свойства объекта** для всплывающего меню нужно указать варианты пола, из которых придется выбирать пользователю. Для этого на последней закладке окна

следует заполнить список в нижней части. В первой строке столбца **Надпись** указать женский, а во второй строке – мужской. Напротив них в столбце **Значение** задать значение, которое будет отсылаться. Например, для мужского пола это может быть слово Male, для женского – Female (рисунок 4.4). После выбора параметров не забудьте щелкнуть на кнопку **Применить**. Таким же образом настроить прочие элементы.

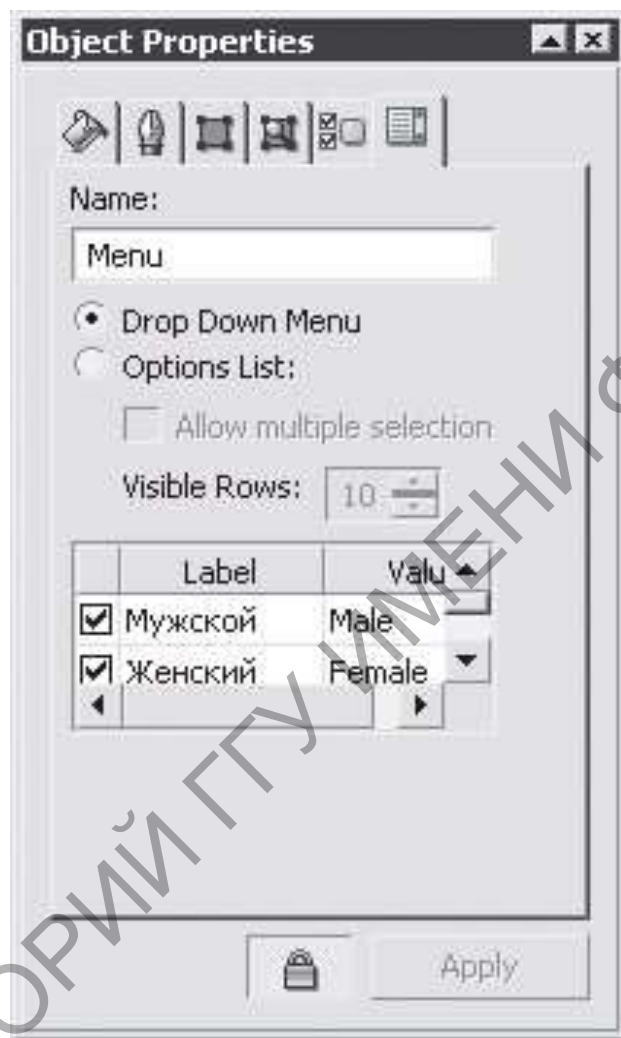


Рисунок 4.4 – Окно для настроек свойств всплывающего меню

Для оперативного контроля создаваемого HTML-документа выбрать команду **Файл > Опубликовать в Web > HTML** и в появившемся диалоговом окне щелкнуть на кнопку **Просмотр в браузере** (рисунок 4.5).

Изображения, присутствующие на web-страницах, должны отвечать определенным требованиям. Для них используют особые форматы, подбирают оптимальные разрешения и цветовые гаммы. CorelDRAW

предлагает пользователям специальные возможности, позволяющие минимизировать размер графических файлов и сохранить их качество.

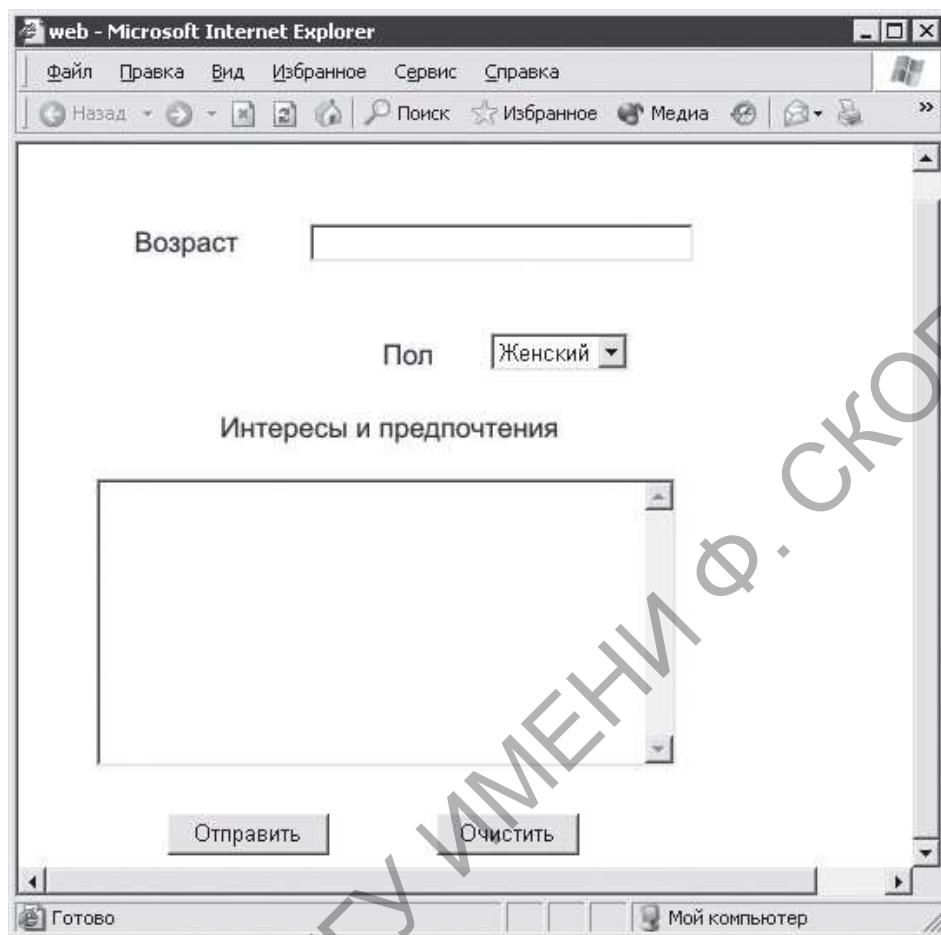


Рисунок 4.5 – Отображение формы в браузере

В ряде интернет-проектов были распространены два векторных графических формата: *SWF* и *SVG*. Первый использовался, как правило, для хранения анимированных изображений, созданных в программе Adobe Flash. Второй представляет собой графический «диалект» XML. Отображение на странице *SWF* или *SVG* иллюстраций требует подключения на компьютере пользователя дополнительных модулей, однако позволяет в некоторых случаях заметно сократить размер файла, например, если картинка состоит из правильных фигур большого размера. С 2021 года графические форматы *SWF* и *SVG* считаются устаревшими, но продолжают использоваться.

Для сохранения изображения в формате *SWF* или *SVG* воспользуйтесь командой **Файл > Сохранить как** или **Файл > Экспорт**. В обоих случаях после выбора нужного формата появляется соответствующее окно настроек.

Растровыми web-форматами являются *GIF*, *JPEG* и *PNG*. Очень часто для сохранения или экспорта в них используются стандартные команды **Файл > Сохранить как** или **Файл > Экспорт**. Однако с помощью команд подменю **Файл > Опубликовать в web** можно добиться гораздо более компактных файлов без заметной потери качества.

## Тема 2. Основы анимации для web

Формат *GIF* поддерживает анимационные изображения. Они представляют собой последовательность из нескольких статичных кадров, а также информацию о том, сколько времени каждый кадр должен быть показан на экране. Анимацию можно сделать цикличной, тогда вслед за последним кадром начнется воспроизведение первого кадра и т. д.

*GIF* использует формат сжатия *LZW*. Таким образом, хорошо сжимаются изображения, строки которых имеют повторяющиеся участки (в особенности изображения, в которых много пикселей одного цвета по горизонтали).

Алгоритм сжатия *LZW* относится к форматам сжатия без потерь. Это означает, что восстановленные из *GIF* данные будут в точности соответствовать упакованным. Следует отметить, что это верно только для 8-битных изображений с палитрой, для цветной фотографии потери будут обусловлены ее переводом к 256 цветам.

Изображение в формате *GIF* хранится построчно, поддерживает только формат с индексированной палитрой цветов. Стандарт разрабатывался только для поддержки 256-цветовой палитры.

Один из цветов в палитре может быть объявлен «прозрачным». В этом случае в программах, которые поддерживают прозрачность *GIF* сквозь пиксели, окрашенные «прозрачным» цветом, будет виден фон.

Одним из вариантов вывода изображения на экран компьютера является *GIF*-анимация. Напомним, что *GIF*-анимация складывается из набора кадров (в растровом формате), размещенном в формате *GIF*. Создать такую последовательность кадров теперь можно непосредственно в Photoshop или использовать вспомогательный редактор web-графики, поставляемый в комплекте с Photoshop, – *ImageReady*.

Перед созданием анимации исходное изображение необходимо отредактировать: создать в нем несколько слоев для выбора последующих кадров. Для примера создадим прыгающего колобка.

1 Создать новый документ. Нарисовать основные позиции будущего движения объекта. Панель **Слои** будет выглядеть, как показано на рисунке 4.6

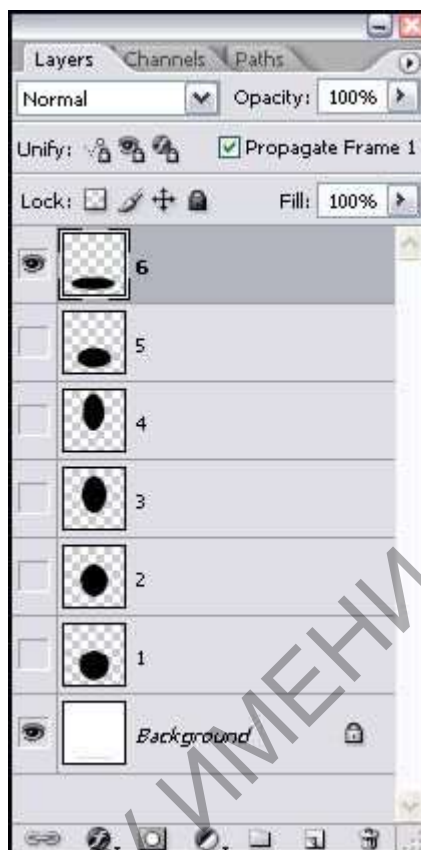


Рисунок 4.6 – Панель **Слои** для прыгающего колобка

2 Выбрать команду меню **Окно > Анимация**. Единственный кадр, расположенный в палитре **Анимация**, отображает видимые части изображения, определяемые состоянием слоев в палитре **Слои**. Сделать видимым **Слой1** (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7 – Панель **Анимация**, виден **Слой1**

3 Чтобы вставить в палитру **Анимация** новый кадр, нужно щелкнуть на пиктограмме **Дублировать текущий кадр** (выделена на рисунке 4.8).

4 В новом созданном кадре сделать невидимым **Слой1**, а видимым – **Слой2**.



Рисунок 4.8 – Панель **Анимация**, виден **Слой2**.

5 Повторить последовательность действий, описанных в п. 2–3 необходимое количество раз. Для нашего примера ко всем шести слоям нужно поочередно включить/выключить видимость слоев. В итоге панель **Анимация** будет выглядеть как на рисунке 4.9.

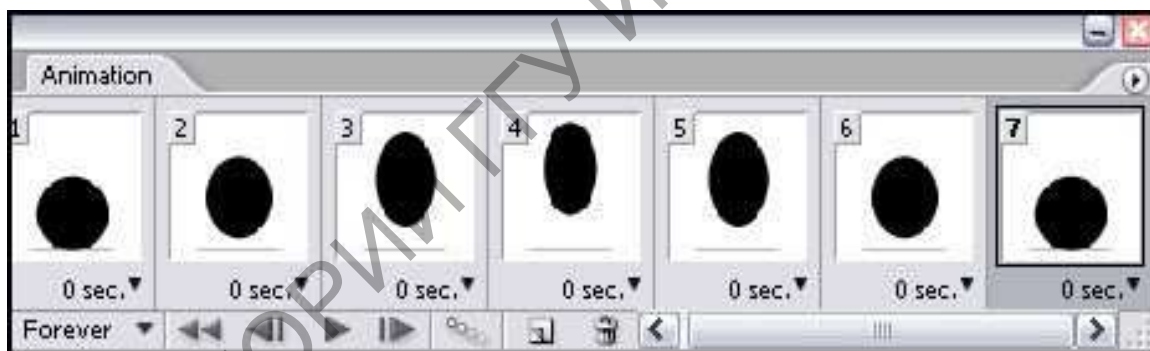


Рисунок 4.9 – Панель **Анимация** в конце работы

6 Чтобы сгладить переходы между кадрами, можно использовать команду **Плавный переход**, которая находится в раскрывающемся меню палитры **Анимация**, или щелкнуть на соответствующем значке внизу палитры. Эта функция автоматически добавляет размытие, чтобы сгладить переходы между кадрами. Можно «проиграть» результат, нажав кнопку **Play** на панели **Анимация**.

7 Сохранить анимацию в формате *GIF*, выбрав **Файл > Сохранить как**, затем дать файлу имя и щелкнуть **ОК**. Если перед сохра-



нением файла надо посмотреть анимацию прямо в web-браузере и оптимизировать изображение для web, следует выполнить команду **Файл > Сохранить для web**.

## Лабораторная работа 7

**Тема:** Создание анимации для web в Adobe Photoshop.

**Цель работы:** научиться создавать анимированные изображения и сохранять их для интернета.

**Задачи:**

1 Создать анимированную поздравительную открытку согласно тематике. Разработать графическую идею.

2 Реализовать анимацию в среде Adobe Flash или Adobe ImageReady.

**Варианты заданий для анимированной открытки**

- 1 День рождения.
- 2 День космонавта.
- 3 День юриста.
- 4 День танкиста.
- 5 День свадьбы.
- 6 День пограничника.
- 7 День программиста.
- 8 8 марта.
- 9 14 февраля.
- 10 Новый год.
- 11 23 февраля.
- 12 День строителя.
- 13 День юмора.
- 14 День десантника.
- 15 День отца.
- 16 День студента.
- 17 День матери.
- 18 Новоселье.
- 19 1 мая.
- 20 День семьи.
- 21 Дембель.
- 22 Юбилей «50».
- 23 День учителя.

- 24 День трезвости.
- 25 День рождения сына.
- 26 День медика.
- 27 Пасха.
- 28 День победы.
- 29 День рождения дочери.
- 30 Рождество.

### Вопросы для самоконтроля

- 1 Что такое интерактивная кнопка?
- 2 Какие интернет-объекты можно создавать в Corel?
- 3 Расскажите про формат GIF.
- 4 Что такое LZW?
- 5 Как создать анимацию в Photoshop?

## 5 ОСНОВЫ ВЕРСТКИ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

### Тема 1. Слияние текстовых фрагментов

Основу организации материала на странице составляют приемы компоновки текста, иллюстраций, декоративных элементов. Общая структура полосы (страницы) задается с помощью *модульной сетки*. Модульная сетка используется в качестве общего каркаса, позволяющего придать нужную форму материалу и оптимальным образом представить содержание документа.

Линии модульной сетки отражаются на экране при подготовке публикации, но не выводятся на печать (рисунок 5.1). Создаются линии сетки с помощью *направляющих линий*. Простейший способ создать направляющие – вытащить их мышкой с линейек, предварительно отобразив линейки на экране: **Вид > Линейки**.

С помощью модульной сетки задается ширина полей, число колонок, отбивки заголовков и подзаголовков и другие элементы оформления страницы.

Сетки помогают выдерживать единый стиль оформления страниц одного документа, придавать общий облик серии документов. Вы можете изготовить один макет и с небольшими вариациями использовать его для различных работ. Являясь простым и эффективным средством внесения порядка, сетки сэкономят время и помогут соблюсти единство стиля.

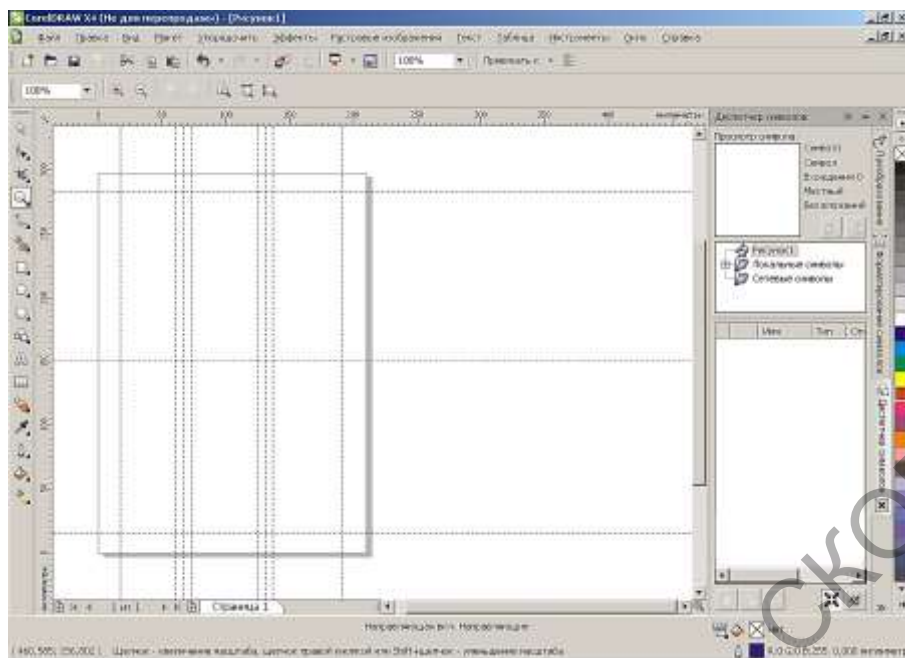


Рисунок 5.1 – Линейки и направляющие в программе Corel

Колонки представляют собой важнейший элемент модульной структуры и широко используются для организации текста и иллюстраций на странице. Число колонок на странице может колебаться от одной до шести-семи. Чем их больше, тем шире простор для творчества. Не все колонки текста должны иметь одинаковую ширину. Например, сетка всего из трех колонок допускает различные варианты оформления страницы (рисунки 5.2, 5.3).



Рисунок 5.2 – Варианты размещения в трехколоночной сетке



Рисунок 5.3 – Варианты размещения в трехколоночной сетке

Стили обеспечивают мгновенный доступ к целому набору параметров оформления текста – это мощнейшее средство автоматизации труда дизайнера и верстальщика. Применение стилей необходимо, если нужно создать многостраничный документ или разработать форму документа, которая будет часто повторяться в других публикациях. Определение стилей – один из самых важных начальных этапов.

Необходимо уделять большое внимание ширине полей: чем шире поля, тем публикация кажется «светлее» (рисунок 5.4). Узкие поля делают ее более «темной».

Заголовки являются основным средством организации текста. Действенной будет такая публикация, в которой заголовки отделены от основного текста. Чем больше заголовки отличаются (размером, цветом, шрифтом) от основного текста, тем легче их находить. В то же время эффективный заголовок должен легко читаться.

Подзаголовки объясняют читателю логическую структуру содержания статьи, помогают разбивать текст на удобные для чтения фрагменты.

Выноски, вертикальные и горизонтальные линейки разнообразят оформление и делают документ более привлекательным визуально. *Выноски* – небольшие отрезки текста длиной в одно-два предложения, которые выделяются шрифтом, возможно, рамкой и фоном и располагаются в разрыве основной колонки или на поле страницы.

Если в публикации предполагается большое количество длинных статей, нужно разместить начало на первой странице и дать ссылку на продолжение. Метод связи текстовых блоков с легкостью позволяет это сделать.

Характерный и заметный фирменный знак подчеркивает индивидуальность публикации. Оформление заголовка публикации с помощью фирменного знака придает ей неповторимый облик. А размещение его в уменьшенном виде на других страницах подчеркнет логическую цельность работы.

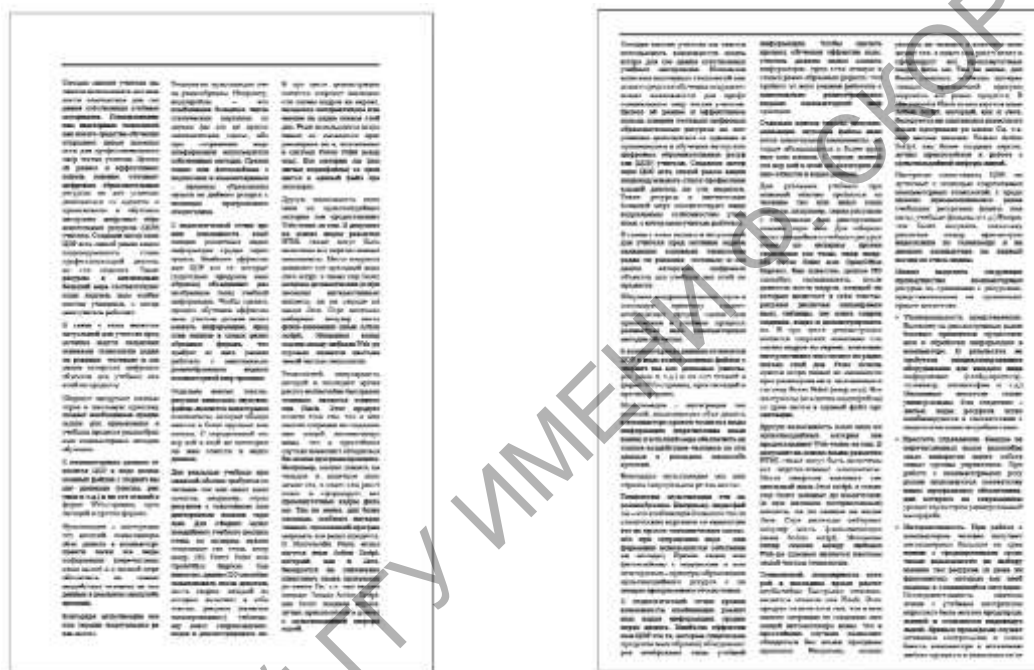


Рисунок 5.4 – Варианты подбора полей

Наиболее распространенные ошибки верстки:

**«Белые пятна» в тексте (рисунок 5.5).** Такое явление получается тогда, когда выравнивание абзацев по ширине дает слишком большие пробелы между словами в тех случаях, когда слишком большой размер шрифта или узкая колонка.

Чтобы исправить положение, надо либо уменьшить размер букв, либо увеличить ширину колонки. Можно поправить и то и другое. Можно расставить «мягкие» переносы в длинных словах – они отображаются только тогда, когда попадают на конец строки и слово переносится. Ни в коем случае нельзя ставить просто знак дефиса, поскольку при дальнейшем редактировании текста эти знаки могут оказаться в тексте лишними и на другом месте.

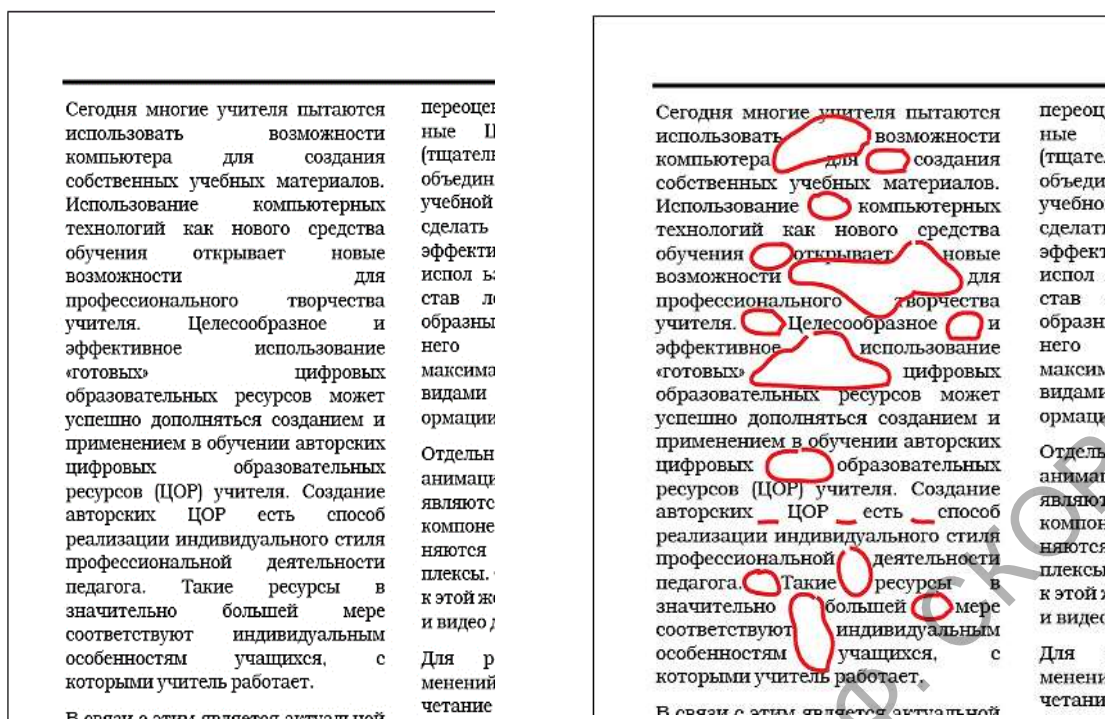


Рисунок 5.5 – «Белые пятна» в тексте

**Переполненные материалом страницы** – следующая распространенная ошибка верстки. Эффект переполнения возникает, когда текст, иллюстрации и другие элементы располагаются слишком близко друг к другу и к краям страницы. Профессионалы в этом случае говорят о тесноте на полосе. Страницы, в которых нет ни сантиметра свободного места, очень утомительны для чтения.

**Неровно стоящие элементы.** Выравнивать относительно друг друга и линий модульной сетки необходимо абсолютно все элементы. Выровненность элементов позволяет отличить профессиональную работу от работы неумелого ученика. Если величина промежутка, например, между иллюстрацией и подписью постоянно меняется, работа выглядит небрежной, а значит содержащийся в ней текст, воспринимается как малозначительный и недостойный внимания.

**Эффект «прыгающего горизонта»** возникает тогда, когда колонки с материалом не выровнены по верхнему краю. Это нарушает целостность публикации, выглядит неряшливо и затрудняет восприятие текста.

**«Оторвавшиеся» заголовки.** Всегда надо проверять расположение заголовков по отношению к тексту: они должны быть ближе к тому тексту, к которому относятся, и дальше от предшествующего текста (рисунок 5.6).



Рисунок 5.6 – Расположение заголовков в тексте

**Похожие шрифты.** Если используется больше одного шрифта в публикации, они должны заметно отличаться один от другого. Следует поискать контрастные в написании шрифты. Обычно берутся шрифты рубленые для заголовков и с засечками для текста либо декоративные для заголовков и с засечками или рубленые для основного текста. Слишком похожие шрифты создадут ощущение неопрятности и нечитабельности работы.

**Переизбыток шрифтов.** Это одна из наиболее распространенных ошибок дизайна печатных изданий. Документ выглядит путанным и непрофессиональным. Рекомендуется оставить два контрастных по начертанию шрифта.

**Подчеркивание слов** ухудшает читаемость текста. Если необходимо выделить фразу или слово, лучше использовать полужирное или курсивное начертание или выделить фразу цветом. Когда в тексте много подчеркнутых слов, возникает ощущение беспорядка и путаницы. При подчеркивании нижние выносные элементы букв теряются, что затрудняет чтение.

**Лишние спецэффекты.** Ни один дизайнер не будет злоупотреблять декоративными шрифтами, различными эффектами, размещением текста в сложные формы или его поворотами. Выразительный и ясный дизайн ничем не заменить. Множество графических эффектов только затруднит процесс чтения и восприятия.

Несколько основных правил верстки:

1 Следует избегать появления висячих строк в тексте. Висячей строкой называется строка, оторванная от абзаца или очень короткая (рисунок 5.7). Для удаления висячих строк меняют расстановку переносов или меняют расстояние между символами или словами (*кернинг, трекинг*).

2 В конце строк не должно быть большого количества переносов. Обычно допускается не более двух строк с переносами подряд. Исправляется недостаток также изменением величины кернинга или трекинга.

3 Следует пользоваться типографскими знаками тире и кавычек.



Рисунок 5.7 – Варианты висячих строк

## Принципы композиции

**Равновесие.** Оптический центр располагается на расстоянии  $5/8$  от нижней границы общего пространства. *Формальное равновесие* – абсолютная симметрия, подчеркивает стабильность, консерватизм. *Неформальное* – необязательное присутствие симметрии, подчеркивает образность, яркость, интересность.

**Соразмерность.** Иллюстрация должна располагаться на 60–70 % объявления, при этом достигается наибольшая популярность (по исследованиям социологов). Также неплохим вариантом является текстовый блок, где присутствуют одна большая и несколько маленьких иллюстраций. Чтобы задержать внимание читателя, заголовок должен быть коротким и его площадь не должна превышать 10–15 % информационного блока, поэтому шрифт должен быть умеренно-крупным. Численность читательской аудитории заметно падает, если количество слов в одном информационном блоке превышает 50. Для того чтобы этого не случилось, объем текста должен составлять 20 % рекламного объявления. Иногда бывает целесообразным использование и длинных текстов. В этом случае следует сделать в тексте поля и интервалы между строками.

**Контрастность.** Для лучшего восприятия текста, особенно когда речь идет о крупных информационных блоках, необходимо задавать цвет текста контрастным по отношению к цвету фона, на котором он располагается. Не применимо использование в качестве фона ярких и пестрых текстур, насыщенных мелкими элементами дизайна. Наиболее правильным будет расположение крупного текстового



блока на однотонном фоне или с гармоничным переходом цветов. Начинающие специалисты зачастую используют цвета одного цветового диапазона. Например, располагают темно-синий текст на светло-синем фоне. Однако такой подбор цветов не способствует хорошей воспринимаемости располагаемой текстовой информации. Можно, конечно, отделить такой текст от фона путем поднятия его над подложкой с помощью тени или добавить белую обводку. Но добавление этих эффектов может еще больше ухудшить читаемость текста, особенно когда применяется шрифт небольшого размера. Часто используется «выворотка» – размещение светлого текста на темном фоне.

**Последовательность.** Используется рисованный персонаж или элемент, сопровождающий весь текст, разделенный на блоки. Элементы оформления выдержаны в одном стиле в данной рубрике.

**Единство.** Предполагает объединение всех элементов в рамку и использование одного и того же шрифта, но в разных начертаниях. Применяется наложение одного изображения на другое, продуманное использование свободного места, графические приемы (рамки, стрелки, маркеры).

## Тема 2. Организация верстки в среде Corel

Большие возможности для работы с текстом предоставляет графическая программа CorelDRAW. Главными особенностями данной программы являются:

- автоматическая проверка орфографии, которая выполняется далеко не всеми графическими программами;
- различные способы выравнивания текстовых блоков, включая оболочки различной формы и размера;
- создание цепочек связанных текстовых блоков;
- гибкая система динамического редактирования текстовых блоков относительно занимаемого пространства.

Текстовые строки в программе CorelDRAW создаются с помощью инструмента **Текст**.

Для верстки документов, содержащих большие массивы текста (например, брошюры), следует использовать «текст в рамке». Это увеличивает количество возможных операций по оформлению документов. Преимущества такого текста следующие:

- при достижении правой границы текстового блока перенос слова на новую строку выполняется автоматически;
- при изменении размеров текстового блока текст автоматически переверстывается;

- текстовый блок можно разместить в несколько колонок;
- существует возможность импорта текстовых файлов из текстовых редакторов в текстовый блок.

В блоке можно управлять различными специализированными параметрами верстки текста: расстояние между абзацами, отступы, красная строка и т. д. На текст в рамке распространяются все возможности форматирования символов и абзацев.

*Цепочки связанных рамок* простого текста используются для того, чтобы разместить один текст в разных местах одной страницы или на разных страницах документа (рисунок 5.8). Этот инструмент необходим не для размещения копий текста, а для продолжения его при переходе на другую рамку.

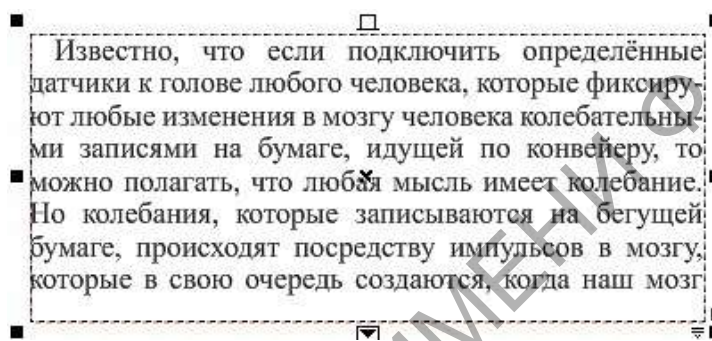



Рисунок 5.8 – Текст в рамке

Для создания цепочки рамок необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на маркер  внизу текстовой рамки и нарисовать другую текстовую рамку.

Появившаяся стрелка между текстовыми блоками показывает порядок колонок. Произойдет своеобразный «разрыв» текста. Текст при этом с первой колонки автоматически продолжится во второй (рисунок 5.9).



Рисунок 5.9 – Создание связанной цепочки текстовых рамок

Рамки, находящиеся в одной цепочке, выделяются цветными стрелками. Такие стрелки отображаются только на экране и на печать не будут выводиться. Местоположение рамки в цепочке и наличие текста в ней можно узнать по форме нижних или верхних индикаторов.

Для того чтобы рамка имела форму (не прямоугольника, а какую-либо другую), необходимо построить вначале произвольный объект желаемой формы. После этого, выбрав инструмент **Текст**, щелкнуть левой кнопкой мыши на нижнем индикаторе последней рамки цепочки. Если после этого переместить указатель внутрь произвольного объекта, то он примет форму широкой стрелки. Если щелкнуть на этом объекте таким указателем, то будет создана рамка, соответствующая форме произвольного объекта. Текст при этом будет заключен внутри этой рамки (рисунок 5.10).

После проделанных выше манипуляций создается объект, состоящий из управляющего объекта произвольной формы, заключающий в себя прямоугольную рамку с текстом. Текст становится как бы заключен в оболочку, совпадающую по форме с произвольным управляющим объектом. После построения рамки произвольной формы можно удалить произвольный объект, так как он нужен был только для создания оболочки. Чтобы удалить управляющий объект, мы должны разделить составной объект с помощью команды **Упорядочить > Разъединить текст**. Затем удаляем наш объект. Рамка произвольной формы с текстом останется в составе рамок прямоугольной формы.



Рисунок 5.10 – Создание произвольной текстовой рамки

Чтобы удалить связанную рамку, необходимо выделить ее с помощью инструмента **Указатель** и нажать на клавишу **Delete**.

В зависимости, какая рамка в связанной цепочке рамок была удалена, изменяется и само разбиение текста.

Если удаляется первая рамка цепочки, то текст, содержащийся в этой рамке, будет вытеснен в последующую рамку, а из нее в следующую и т. д. После удаления последней рамки в цепочке рамок находящийся в ней текст будет вытеснен в предпоследнюю рамку, сохраняясь в ней как неразмещенный. При удалении рамки, находящейся между двух рамок, автоматически создается новая связь, которая соединит соседние рамки.

Для рамок, находящихся в составе цепочек, есть возможность размещения на нескольких страницах документа CorelDRAW. Благодаря этому появляется возможность размещать больше текста в связанной цепочке рамок, расположенных в пределах одной или нескольких страниц документа.

### **Тема 3. Управление печатью брошюр**

Важным этапом является подготовка продукции к последующей печати. Без этого этапа результат готовой продукции может быть неудовлетворительным. Следует учесть, какая печать будет в дальнейшем использовании и для каких целей осуществляется данная продукция.

**Персональная печать в домашних условиях или в небольшом офисе.** Обычно вывод осуществляется на бумагу с использованием черно-белого лазерного или цветного струйного принтеров.

**Электронная публикация.** Для отображения созданной художественной работы на экране требуется некоторая подготовка по ее оптимизации. Электронная публикация представляет собой среду, в которой не применяются традиционные цветовые диапазоны печати или разрешающая способность изображений.

**Полиграфическая печать.** Промышленная цветоделительная печать предоставляет возможность получения изображений с самой высокой разрешающей способностью. Это также один из процессов, наименее известных многим дизайнерам, которые работают с графикой. Такая печать обычно предполагает тираж документа в сотни и тысячи экземпляров.

Черно-белые лазерные печатные копии с высоким разрешением могут служить в качестве полутонной бумажной копии созданной работы. Черно-белый вывод на лазерном принтере представляет собой стабильную, развитую среду. Если качество оттиска нужно высокое, а тираж (количество копий) невелик, лучшего устройства не найти. Если тираж невелик, но составляет десятки экземпляров

(например, выпуск школьной газеты), то лучше воспользоваться копировальными аппаратами (ксерокс, ризограф). Для копирования тиража на ксероксе следует заранее подготовить изображения в документе – ксерокс часто некорректно передает яркость и контраст.

Для получения цветных бумажных документов используются цветные струйные принтеры. Они выполняют цветную печать достаточно хорошо в определенных пределах для обычного пользователя. Но, конечно, вывод на струйном принтере не может идти ни в какое сравнение с продуктами цветной печати, выполненными на полиграфическом оборудовании, или с фотографической печатью. Персональный цветной принтер не может быть использован для работы, предъявляющей повышенные требования к воспроизведению цветов.

Персональные цветные принтеры имеют намного меньшие диапазоны цветовых гамм (диапазон цветов, которые они могут воспроизводить), чем монитор, фотопленка или полиграфическое оборудование. Обычно происходит существенное понижение специфических оттенков внутри печатаемого диапазона цветов. Персональный цветной принтер мог бы, например, напечатать богатые фиолетовые и синие цвета, в то время как слабонасыщенное цветное приведение к зеленому и золотистому цветам превращает их в оранжевый.

Несмотря на свойственную персональным цветным принтерам погрешность в воспроизведении цветов, они эффективны для быстрого создания твердой копии в «условиях малого производства». Чтобы гарантировать самый лучший вывод, когда законченный цветной документ должен быть визуализирован на персональном цветном принтере, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1 Печатать все изображения из программы Photoshop в цветовом режиме *RGB*. Несмотря на то, что большинство персональных цветных принтеров используют комбинацию голубого, пурпурного, желтого и черного цветов, схема преобразования цветового режима в этих принтерах разработана так, чтобы выполнять внутреннее преобразование *RGB*-изображения в режим представления *CMYK*-цветов. Проверить на всякий случай документацию на имеющийся принтер, но в большинстве случаев струйные принтеры требуют ввода цветов в соответствии с системой *RGB*.

2 Собирать характерные образцы изобразительной работы для создания цветных выборок, составленных из различных цветов. Распечатать документ с образцами на цветном принтере и сравнить распечатанные образцы с цветными областями на экране монитора. Цветные образцы, которые даже отдаленно не похожи на цвета, представленные на экране, являются «проблемными» для принтера. Это цвета, использование которых необходимо избегать при выведении на принтер.

Для сохранения многих проектов наилучшим образом подойдет формат *PDF*. Этот формат предоставит нам возможность получения как бумажной копии (для размещения, например, на стенде), так и электронной (например, для размещения на школьном сайте).

*PDF*-формат дает возможность создавать переносимые документы, которые можно просмотреть как в Windows, так в Linux и MacOS, даже в случае, если на компьютерах не имеется никакого графического программного обеспечения. *PDF*-файлы выглядят одинаково на разных компьютерах. Для того чтобы увидеть файл, созданный в любой программе, нет необходимости иметь свою инсталлированную графическую программу и даже шрифты, которыми пользовались при создании графической продукции. Необходимый программный код поддерживается на уровне браузеров или специализированного ПО. В том числе: Adobe Acrobat, Adobe Reader, Foxit PDF Reader.

Чтобы сохранить публикацию в Microsoft Office в формате *PDF*, достаточно выбрать команду **Файл > Сохранить как** и тип файла *PDF*. Далее появится диалоговое окно с настройками (рисунок 5.11).

Существуют важные параметры, которые позволяют достичь наилучшего баланса между размером *PDF*-файла, разрешением, соответствием определенным стандартам и другими факторами. Выбор параметров зависит от целей, для которых создается *PDF*. Параметры *PDF*-документа, предназначенного для высококачественной типографской печати, отличаются от параметров *PDF*-документа, предназначенного только для просмотра на экране и быстрой загрузки через Интернет.



Рисунок 5.11 – Набор параметров формата *PDF*

Во многих программах можно использовать команду **Печать для принтера Adobe PDF**, чтобы сохранить публикацию в *PDF*-формате.

## Лабораторная работа 8

**Тема:** Верстка проекта печатной продукции в CorelDRAW.

**Цель работы:** научиться управлять версткой и подготовкой к печати полиграфической продукции.

**Задачи:**

- 1 Разработать и создать дизайн обложки и одной страницы журнала согласно тематике. Размер файлов 20×30 см.
- 2 Изучить композиционные и технические основы верстки.
- 3 Научиться создавать цепочки связанных текстовых блоков.
- 4 Подготовить макет к последующей печати.

**Варианты заданий для создания журнала**

- 1 Фотожурнал.
- 2 Киножурнал.
- 3 Автожурнал.
- 4 Спортивный журнал.
- 5 Журнал красоты.
- 6 Компьютерный журнал по железу.
- 7 Журнал о растениях.
- 8 Журнал моды.
- 9 Журнал о здоровье.
- 10 Мебельный журнал.
- 11 Журнал спорттоваров.
- 12 Журнал компьютерных игр.
- 13 Журнал по интерьеру.
- 14 Компьютерный журнал по софту.
- 15 Кулинарный журнал.
- 16 Музыкальный журнал.
- 17 Каталог косметических средств.
- 18 Каталог ювелирных изделий.
- 19 Журнал бытовой техники.
- 20 Журнал модных причесок и стрижек.
- 21 Каталог свадебных салонов.
- 22 Молодежный журнал.
- 23 Журнал садовода.
- 24 Туристический журнал.
- 25 Студенческий журнал.
- 26 Каталог молодежной одежды.

- 27 Каталог мобильных телефонов.
- 28 Журнал аксессуаров для дома.
- 29 Журнал о домашних питомцах.
- 30 Каталог кормов для животных.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Что такое модульная сетка?
- 2 Что такое цепочки связанных текстовых рамок?
- 3 Как создать связанную текстовую рамку произвольной формы?
- 4 Назовите частые ошибки при верстке текста и способы их исправления.
- 5 Какую цветовую модель должен использовать документ, предназначенный для электронной публикации?
- 6 Какую цветовую модель должен использовать документ, предназначенный для печати на цветном принтере?
- 7 Какую цветовую модель должен использовать документ, предназначенный для полиграфической печати?
- 8 Какие настройки из готового набора надо взять для получения файла в формате PDF для просмотра на экране через Интернет? Для печати на принтере? Для полиграфической печати?



## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Боув, Т. iLife'11 для чайников / Т. Боув. – М. : Диалектика / Вильямс, 2018. – 673 с.
- 2 Евдокимов, А. Н. Создание публикаций в Corel Ventura 8 / А. Н. Евдокимов, Е. Г. Потапов. – М. : СОЛОН-Р, 2020. – 536 с.
- 3 Ивнинг, М. Adobe Photoshop CS6 для фотографов / М. Ивнинг. – М. : Русская Редакция, БХВ-Петербург, 2018. – 768 с.
- 4 Калиновский, А. И. Юзабилити: как сделать сайт удобным / А. И. Калиновский. – Минск : Новое знание, 2016. – 220 с.
- 5 Келби, С. Ретушь портретов с помощью Photoshop для фотографов / С. Келби. – М. : Диалектика / Вильямс, 2017. – 694 с.
- 6 Киан, Би Нг. Создание визуальных эффектов в MAYA 4/5 / Киан Би Нг. – М. : ДМК-пресс, 2017. – 352 с.
- 7 Клементьев, М. Г. Пользователю CorelDRAW 4.0 / М. Г. Клементьев. – М.; СПб : Макет, 2016. – 192 с.
- 8 Колисниченко, Д. GIMP 2 – бесплатный аналог Photoshop для Windows/Linux/Mac OS / Д. Колисниченко. – М. : БХВ-Петербург, 2016. – 368 с.
- 9 Комолова, Н. Adobe Photoshop CC для всех / Н. Комолова. – М. : БХВ-Петербург, 2020. – 905 с.
- 10 Комолова, Н. Adobe Photoshop CS4 для всех / Н. Комолова. – М. : БХВ-Петербург, 2018. – 205 с.
- 11 Котов, В. Adobe Lightroom для фотографов / В. Котов. – М. : Эксмо, 2016. – 160 с.
- 12 Лебедев, А. Ководство / А. Лебедев. – 2-е изд., перераб. – М. : Студия Артемия Лебедева, 2019. – 508 с.
- 13 Левин, А. Ш. Самоучитель CorelDRAW / А. Ш. Левин. – М.; СПб : Питер, 2018. – 205 с.
- 14 Мачник, Э. Фотообман в Photoshop / Э. Мачник. – М. : БХВ-Петербург, 2020. – 507 с.
- 15 Миронов, Д. Corel Draw 10. Учебный курс / Д. Миронов. – М.; СПб : Питер, 2016. – 448 с.
- 16 Мишенев, А. И. Краткий курс Adobe Photoshop / А. И. Мишенев. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 342 с.
- 17 Мураховский, В. И. Компьютерная графика. Популярная энциклопедия / В. И. Мураховский. – М. : АСТ-ПРЕСС-СКД, 2019. – 640 с.
- 18 Панюкова, Т. А. GIMP и Adobe Photoshop. Лекции по растровой графике / Т. А. Панюкова. – М. : ИЛ, 2018. – 293 с.

19 Прохоров, А. А. Самоучитель Photoshop CS6. Официальная русская версия) / А. А. Прохоров, М. В. Финков, Р. Г. Прокди. – М. : Наука и техника, 2020. – 484 с.

20 Райтман, М. А. Цифровой дизайн. Основы веб-проектирования с помощью инструментов Adobe / М. А. Райтман. – М. : Рид Групп, 2019. – 618 с.

21 Сабанеев, К. С. ACDSee Power Pack 7.0: все, что вы хотели знать, но боялись спросить / К. С. Сабанеев. – М. : МИК, 2019. – 176 с.

22 Скрылина, С. Путешествие в страну компьютерной графики / С. Скрылина. – М. : БХВ-Петербург, 2017. – 264 с.

23 Смит, Д. Adobe Creative Suite 2 для «чайников». Полный справочник / Д. Смит, К. Смит. – М. : Диалектика, 2017. – 720 с.

24 Топорков, С. С. Креативный самоучитель работы в Photoshop / С. С. Топорков. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 227 с.

25 Трейнен-Пендарвис, Ш. Painter X. Это великолепно! / Ш. Трейнен-Пендарвис. – М. : КУДИЦ-Пресс, 2019. – 416 с.

26 Уиллмор, Б. Новое в Photoshop CS2 для профессионалов / Б. Уиллмор. – М. : Питер, 2016. – 256 с.

27 Хаггинс, Б. Photoshop. Ретуширование изображений в цветовой фотографии / Б. Хаггинс. – М. : Омега, 2018. – 176 с.

28 Хант, Ш. Эффекты в CorelDraw / Ш. Хант. – М.; СПб : БХВ, 2017. – 696 с.

29 Хахаев, И. А. Свободный графический редактор Gimp. Первые шаги / И. А. Хахаев. – М. : ДМК Пресс, 2018. – 571 с.

Учебное издание

**Аксёнова** Наталья Андреевна,  
**Воруев** Андрей Валерьевич,  
**Демиденко** Олег Михайлович

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

Учебно-методическое пособие

Редактор А. А. Банчук  
Корректор В. В. Калугина

Подписано в печать 28.03.2023. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Цифровая печать.

Усл. печ. л. 7,67. Уч.-изд. л. 8,39.

Тираж 15 экз. Заказ 164.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1452 от 17.04.2017.

Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.

Ул. Советская, 104, 246028, Гомель.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ