

направление проектирования и положение плоскости проекций могут быть определены. Точно так же можно определить истинные размеры тетраэдра оригинала.

Из теоремы Польке-Шварца можно сделать выводы очень большого практического значения. Если мы представим себе систему прямоугольных координат в пространстве O_{xyz} , а также отложенные по осям координат единичные отрезки (так называемые *масштабные отрезки*), концы которых обозначим буквами E_x, E_y, E_z , то будем иметь так называемый *масштабный тетраэдр* OE_x, OE_y, OE_z . Одной вершиной масштабного тетраэдра является начало координат O , а тремя остальными вершинами – концы масштабов по осям координат E_x, E_y, E_z . Масштабный тетраэдр является тетраэдром специального вида [3]. Три его грани представляют собой равнобедренные прямоугольные треугольники; четвертая грань – равносторонний треугольник.

Предположим, что система прямоугольных координат в пространстве O_{xyz} , называемая *натуральной системой координат*, проектируется параллельно на какую-либо плоскость Π' (рис. 2). В таком случае масштабный тетраэдр изобразится в виде полного четырехугольника, шесть сторон которого явятся проекциями шести ребер масштабного тетраэдра. Натуральные оси координат O_{xyz} изобразятся в проекции на плоскость Π' тремя прямыми линиями, выходящими из точки O' , которая является изображением начала координат O .

Эта система трех прямых O'_{xyz} (аксонометрических осей) носит название *аксонометрической системы координат*, а три проекции натурального масштаба по осям координат $O'E'_x, O'E'_y, O'E'_z$ называются *аксонометрическими масштабами*.

Применяя теорему Польке-Шварца к только что рассмотренному случаю, когда тетраэдр-оригинал является масштабным тетраэдром, мы можем получить следующее: *Любой невырождающийся полный четырехугольник всегда можно рассматривать как параллельную проекцию масштабного тетраэдра натуральной системы координат в пространстве.*

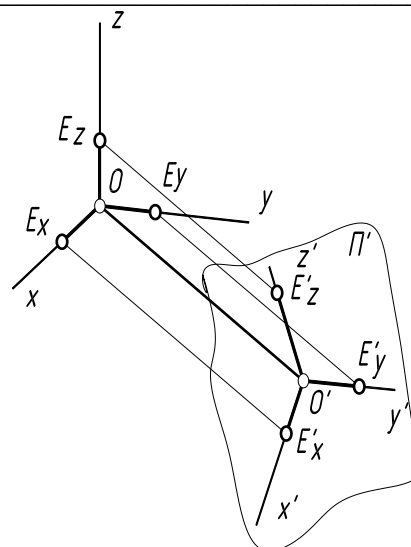


Рис. 2. Замена плоскости

Заключение

Теорема Польке-Шварца имеет фундаментальное значение, как для теории аксонометрии, так и для многих практических ее применений. На основании этой теоремы система аксонометрических осей, а также и аксонометрических масштабов на них может быть задана совершенно произвольным образом. Всегда найдется такое положение прямоугольной системы натуральных координат в пространстве и такой размер натурального масштаба по осям, что заданная аксонометрическая система окажется параллельной проекцией натуральной системы.

Литература

1. Глазунов Е.А., Четверухин Н.Ф. «Аксонометрия» – М.:ГТТЛ, 1953
2. Теорема Польке-Шварца [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://ru.wikipedia.org> свободный
3. Основная теорема аксонометрии [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://ingraf.ru> свободный

РАБОТА С РАСТРОВОЙ ГРАФИКОЙ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ПЛАКАТА В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ ADOBE PHOTOSHOP CS5

Яковлева А.В., Ризен Ю.С.

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30
E-mail: anna_max_m@mail.ru

Введение

Adobe Photoshop – многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe Systems. В основном работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты. Продукт является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений,

и наиболее известным продуктом фирмы Adobe. Часто эту программу называют просто Photoshop. В настоящее время Photoshop доступен на платформах Mac и Windows.

Adobe Photoshop CS5 – это комплексное решение для профессиональной обработки цифровых изображений, которое содержит весь набор инструментов, а также средства создания и редакти-

рования трехмерной и анимационной графики. Графический редактор Photoshop CS5 применяют для создания фотореалистических изображений, работы с цветными сканированными изображениями, ретуширования, цветокоррекции, коллажирования, трансформации графики, цветоделения и т.д. Photoshop CS5 располагает всеми методами работы с точечными изображениями, при этом имеет возможность работы со слоями и использует контуры. Плюс, эту программу можно использовать вместе с мощными креативными приложениями для мобильных устройств. Photoshop CS5 является безусловным лидером среди профессиональных графических редакторов за счет своих широчайших возможностей, высокой эффективности и скорости работы.

Преимущества Adobe Photoshop

Удобная динамическая панель регулировки для доступа ко всем необходимым инструментам для коррекции цвета и тонирования изображения, стилям и прочим средствам редактирования.

1. Модернизированный интерфейс.
2. Поворот холста одним щелчком мыши под любым углом.
3. Интеллектуальное масштабирование.
4. Попиксельное редактирование изображений путём максимального увеличения отдельных участков без потери чёткости.
5. Усовершенствованные средства редактирования анимационной графики.
6. Просмотр фотоколлекции в удобном формате: на вкладках или в формате мозаики.

Растровое изображение – изображение, представляющее собой сетку пикселей или цветных точек (обычно прямоугольную) на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах (растр).

Достоинства растровой графики

1. Возможность воспроизведения изображений любого уровня сложности. Количество деталей, воспроизводимых на изображении, во многом зависит от количества пикселей.
2. Точная передача цветовых переходов.
3. Наличие множества программ для отображения и редактирования растровой графики. Абсолютное большинство программ поддерживают одинаковые форматы файлов растровой графики. Растровое представление, пожалуй, самый «старый» способ хранения цифровых изображений.

Недостатки растровой графики

1. Большой размер файла. Фактически для каждого пиксела приходится хранить информацию о его координатах и цвете.
2. Невозможность масштабирования (в частности, увеличения) изображения без потери качества.

Важными характеристиками изображения являются:

- количество пикселей – может указываться отдельно количество пикселей по ширине и высоте (1024×768, 640×480 и т. п.) или же общее количество пикселей;
- количество, используемых цветов, или глубина цвета (эти характеристики имеют следующую зависимость: $N=2^k$, где N – количество цветов, k – глубина цвета);
- цветовое пространство (цветовая модель) – RGB, CMYK, XYZ и др.;
- разрешение – справочная величина, говорящая о рекомендуемом размере изображения.

Растровую графику редактируют с помощью растровых графических редакторов. Создается растровая графика фотоаппаратами, сканерами, непосредственно в растровом редакторе, также путем экспорта из векторного редактора или в виде снимков экрана.

Форматы растровой графики

BMP или Windows Bitmap (битовая карта изображения) – достаточно распространенный формат. Данный формат поддерживается практически всеми графическими редакторами растровой графики.

GIF (Graphics Interchange Format) – графический формат для обмена, самый уплотнённый из графических форматов, не имеет потери данных и позволяет уменьшить размер файла в несколько раз.

PNG (Portable Network Graphics) – формат графических файлов, аналогичный формату GIF, но который поддерживает намного больше цветов.

JPEG очень широко используемый формат изображений. Сжатие основано на усреднении цвета соседних пикселей (информация о яркости при этом не усредняется) и отбрасывании высокочастотных составляющих.

TIFF поддерживает большой диапазон изменения глубины цвета, разные цветовые пространства, разные настройки сжатия (как с потерями, так и без) и др.

RAW хранит информацию, непосредственно получаемую с матрицы цифрового фотоаппарата или аналогичного устройства без применения к ней каких-либо преобразований, а также хранит настройки фотокамеры. Позволяет избежать потери информации при применении к изображению различных преобразований.

Пример работы в Adobe Photoshop CS5: создание плаката на тему «9 мая»

1. Фоном было выбрано изображение красной звезды в черно-белом формате (рис. 1).



Рис. 1. Фон плаката на тему «9 мая»

2. Вставлены фото ветеранов войны с парадов 9 мая (рис. 2). Для обработки фотографий использованы такие инструменты как: перемещение, градиент, резкость, размытие, осветление, затемнение, выполнена цветокоррекция, за счет которой всё выдержано в одном колорите.



Рис. 2. Фото ветеранов войны с парадов 9 мая

3. Георгиевская лента (рис. 3) в плакате так же немаловажна. Цвета ленты – чёрный и жёлтый – означают «дым и пламя» и являются знаком личной доблести солдата на поле боя. Также считается, что эти цвета имеют в своей основе житие святого Георгия Победоносца и символизируют собой смерть и воскрешение. Св. Георгий, согласно житийной литературе, трижды прошёл через смерть и дважды был воскрешаем.



Рис. 3. Георгиевская лента

Чтобы георгиевская лента не бросалась в глаза и не становилась основным элементом композиции, так как она не является главным элементом коллажа, был выполнен градиент и применена прозрачность.

При нанесении текста был использован курсив, на текст были наложены такие эффекты как: тень, тиснение, глянец, обводка. В этом плакате главным является текст, так как эти слова имеют большой смысл для всех поколений.

Текст на плакате: «**9 мая! Мы помним! Мы гордимся!**».

4. В итоге проведенной работы получился плакат – коллаж «9 мая» (рис. 4).



Рис. 4. Коллаж «9 мая»

Заключение

В процессе изучения работы основных инструментов Adobe Photoshop CS5 был создан плакат «9 мая», что позволило получить знания и навыки работы с программным обеспечением, почувствовать достоинства и недостатки работы с растровой графикой на практике.

Литература

1. Скотт Келби. Adobe Photoshop CS5: справочник по цифровой фотографии = The Adobe Photoshop CS5 Book for Digital Photographers. – М.: Вильямс, 2011.

2. Александр Ефремов. Цифровая фотография и Photoshop. Уроки мастерства. – СПб.: Питер, 2009.

3. Сайт графического пакета Adobe – Photoshop CS5 [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.adobe.com> – 1.10.2013