

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(государственный технический университет)

Кафедра 304

(вычислительные машины, системы и сети)

Курсовая работа по курсу
«Компьютерная графика»

Разработка коллажа на тему: «Мой институт»
(наименование работы)

Курсовую работу выполнил:

студент гр. 13-501, Резвяков Денис Михайлович
(должность) (Ф. И. О.)

_____ (подпись)

Курсовую работу принял:

доцент каф. 304, к.т.н. Алещенко Алла Степановна
(должность) (Ф. И. О.)

_____ (подпись)

« ____ » _____ мая 2010 г.
(дата приёма)

Задание на курсовую работу по дисциплине
«Компьютерная графика»
студенту группы 13-501
Резвякову Денису Михайловичу

1. Изучить программный пакет Adobe Photoshop CS3.
2. Описать системные требования пакета.
3. Описать поддерживаемые типы файлов.
4. Разработать сюжет: Основа — круг, прообраз циферблата, символизирующий собой течение времени. В центре круга помещается наружная фотография корпуса МАИ. По краям круга размещаются несколько объектов, которые были разработаны, произведены или изучены в МАИ, являющихся прообразами цифр на часовом циферблате, символизирующих собой некоторые моменты времени. Количество объектов может быть от трёх до шести. Это могут быть самолёты, измерительные или вычислительные машины, микросхемы, элементы и т.п. Желательно показать некоторое движение объектов из центра и по спирали (по направлению движения часовой стрелки).

Срок начала: « 08 » февраля 2010 г.

Срок окончания: « 20 » мая 2010 г.

Руководитель:

доцент каф. 304, Алещенко Алла Степановна _____
(должность) (Ф. И. О.) (подпись)

Исполнитель:

студент гр. 13-501, Резвяков Денис Михайлович _____
(должность) (Ф. И. О.) (подпись)

Содержание

I. Теоретическая часть

1. Общие сведения.....	4
2. Системные требования.....	5
3. Поддерживаемые типы файлов.....	6
4. Основные возможности пакета.....	9
5. Основные понятия.....	13

II. Практическая часть

1. План выполнения работы.....	16
2. Поиск фотоматериалов для работы.....	16
3. Оформление круга.....	17
4. Наложение маски обрезки объекта.....	19
5. Вставка обрезанного объекта.....	21
6. Создание эффекта облаков.....	22
7. Создание эффекта движения.....	24
8. Создание векторных направляющих.....	25
9. Создание тени на облаках.....	26
Приложения.....	28

Цель работы: Изучить и практически овладеть навыками работы с графическим пакетом Adobe Photoshop CS3.

I. Теоретическая часть

1. Общие сведения

Серия графических пакетов Adobe Photoshop по многим оценкам является самым популярным пакетом для профессионального создания и редактирования растровых изображений любой направленности. В России Photoshop пользуется большой популярностью также и среди простых любителей в основном за счёт лёгкой доступности, а также за счёт практически полного отсутствия информации о возможных альтернативах, хотя они есть и в достаточном количестве. Рассмотрим кратко наиболее известных конкурентов и сравним их с пакетом Photoshop:

- Corel Paint Shop Pro — имеет практически те же возможности, работает с растровой и векторной графикой, почти в 10 раз дешевле, менее требователен к системе, есть автоматизация и расширенная справка.

- Ulead PhotoImpact — похож на Corel Paint Shop Pro, но чуть-чуть дороже; работает с растровой и векторной графикой; интерфейс рассчитан больше на новичков, но это не делает его менее профессиональным.

- GIMP — простой, бесплатный редактор растровой и векторной графики; сильно уступает ранее рассмотренным пакетам, но вполне подходит для любительского уровня; содержит много кистей и других инструментов, знает много форматов.

- Pixel Image Editor — отличается компактностью, высокой скоростью работы, поддержкой русского языка, низкой стоимостью (около 1 000 рублей); поддерживает разные цветовые модели, слои, стили, маски, каналы, кисти и другие инструменты. Пакет не очень понравится фотографам из-за маленького набора фильтров. В основном ориентирован на профессиональный web-дизайн.

- PixBuilder Studio — по описанию практически идентичен пакету Pixel Image Editor, даже по цене, но в основном ориентирован на фотографов. Включает в себя очень много фильтров.

Основной недостаток Photoshop как продукта — это его цена. Стоимость пакета Photoshop CS3 в России на одно рабочее место составляет 25 000 рублей, что могут позволить себе далеко не все любители и даже небольшие частные студии.

По лично моему мнению Photoshop всё же лучше работает с графическим планшетом, а также позволяет открывать несколько окон для одного проекта со своими настройками отображения и масштабом, что удобно при работе на нескольких мониторах или на одном широкоформатном — можно сразу видеть текущую редактируемую область в разных масштабах.

2. Системные требования

Системные требования для большинства программных продуктов зачастую достаточно условны. В основном системные требования определяют, насколько быстро будет работать продукт, а не будет ли он работать вообще. От разных характеристик скорость работы будет зависеть по-разному.

Официальные системные требования с комментариями:

- Microsoft Windows XP SP 2 или Windows Vista.

- Процессор: минимум Intel Pentium 4. Хотя у меня на AMD Athlon тоже работает и неплохо. От частоты процессора будет зависеть только скорость выполнения длительных операций, таких как сложные фильтры и т.п. Пакет будет достаточно уверенно работать на процессоре с тактовой частотой 1 ГГц.

- Оперативная память: 320 Мб, рекомендуется 512 Мб.

Память — очень важный параметр для графических пакетов и в то же время очень «расплывчатый». Требования к нему зависят от размеров обрабатываемых изображений. Имея 512 Мб оперативной памяти можно уверенно работать с изображениями размером 3 Мрх, либо делать несложные правки и коллажи с размером до 16 Мрх. Большие изображения будут обрабатываться достаточно медленно.

Также пакету требуются: • 64 Мб видеопамати, • 650 Мб свободного места на жёстком диске, • разрешение монитора 1024x768, • установленный QuickTime 7 для мультимедиа.

3. Поддерживаемые типы файлов

Формат — это способ организации информации в файле. Графические файлы служат для хранения и переноса изображений. Графическая информация в файлах кодируется иначе, чем в оперативной памяти компьютера. Существует большое множество способов кодирования графической информации в файле. Существование большого числа форматов графических файлов обусловлено специфическими сферами их применения.

Adobe Photoshop CS3 полностью поддерживает следующие форматы файлов:

- PSD (PhotoShop Document) — это собственный и основной формат программы Adobe Photoshop. Единственный формат, поддерживающий все возможности программы. К недостаткам формата PSD можно отнести недостаточную совместимость с другими распространенными приложениями и отсутствие возможности сжатия. Из интересных возможностей можно отметить возможность включения режима добавления в файл одного базового слоя, в котором слиты все слои. Файл с таким слоем свободно читается и импортируется большинством популярных просмотрщиков и редакторов.

- EPS (Encapsulated PostScript) — особый формат для переноса изображения в другие графические пакеты. Благодаря своей надёжности, совместимости со многими программами и платформами и множества настраиваемых параметров является выбором большинства профессионалов в области полиграфии.

- PDF (Portable Document Format) — разработанный компанией Adobe Systems с использованием ряда возможностей языка PostScript, как независимый от платформы формат представления в электронном виде полиграфической продукции, различной электронной документации и презентаций. Для просмотра можно использовать официальную бесплатную программу Acrobat Reader, а также программы сторонних разработчиков.

- RAW (в переводе с англ. — сырой) — формат данных, содержащий необработанные (или обработанные в минимальной степени) данные, что позволяет избежать потерь информации,

и не имеющий чёткой спецификации. В таких файлах содержится полная информация о хранимом сигнале, и она может быть несжатой или сжатой, без потерь или с потерями. Обычно файлы в данном формате создаются профессиональными цифровыми камерами.

- PXR — фирменный формат компании Pixar. Применяется исключительно на high-end графических станциях Pixar, предназначенных для профессиональной трехмерной анимации.

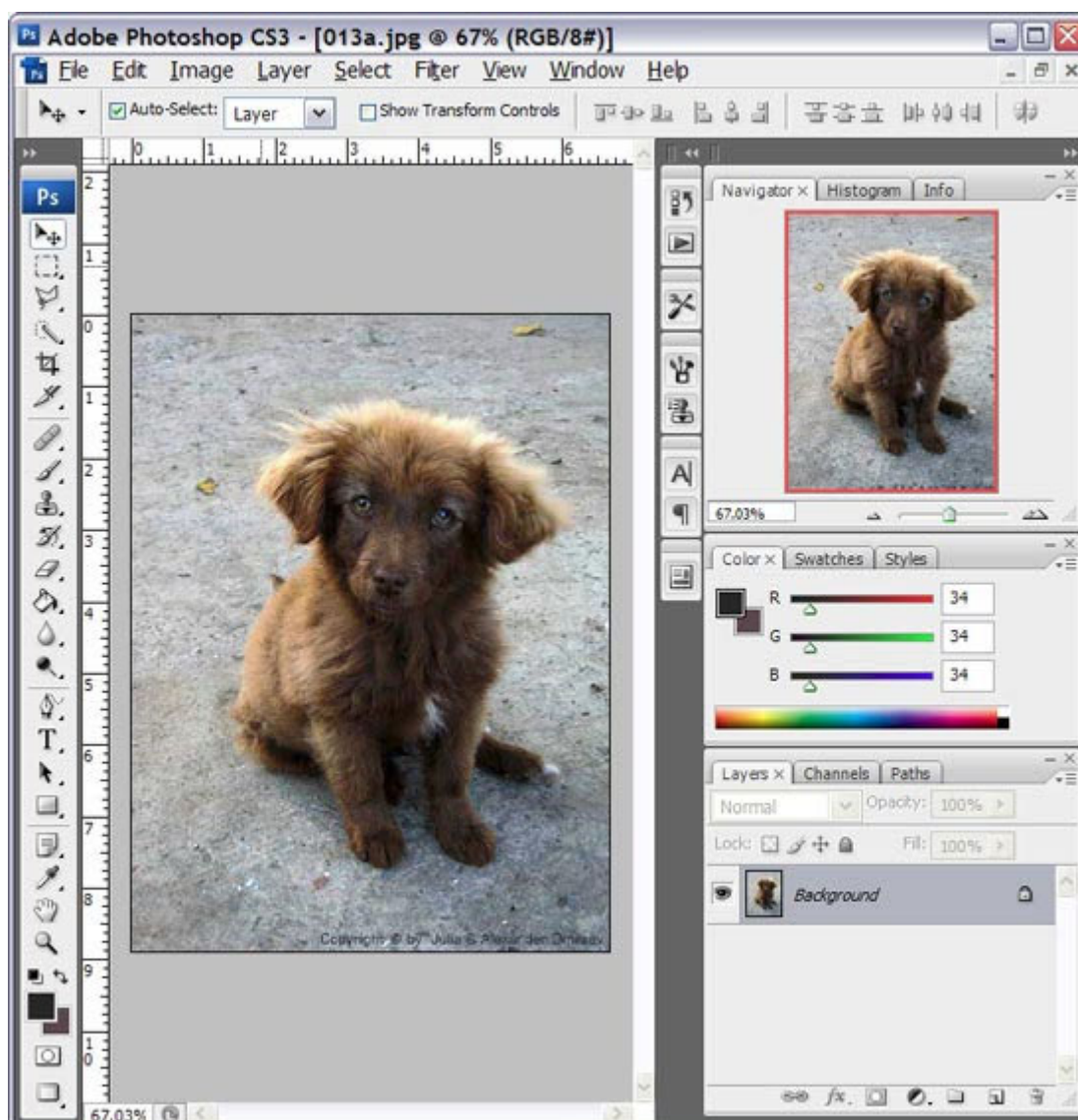
- SCT (Scitex Continuous Tone) — фирменный формат, используется сканерами, high-end фотонаборными автоматами и графическими станциями Scitex для получения высококачественной полиграфической продукции. Особый формат используется патентованным растеризатором Scitex.

А также: • BMP (BitMap), • GIF (Graphics Interchange Format), • JPG (Joint Photographic Experts Group), • PCX (PC eXchange), • PCT (Macintosh QuickDraw Picture Format), • PNG (Portable Network Graphics), • TGA (Targa), • TIF (Tagged Image File Format) — простые форматы как с различными алгоритмами сжатия, так и без сжатия. Все эти форматы в той или иной степени распространены, не поддерживают многослойность, эффекты и т.п. Они разработаны чтобы хранить конечную версию одного или множества изображений специфического содержания, как с потерей качества, так и без потерь.

Пакет поддерживает работу и с некоторыми другими форматами. Также он поддерживает импорт из очень многих нераспространённых форматов, которые здесь приводить нет смысла, т.к. они используются крайне редко.

4. Основные возможности пакета

Рабочая область пакета выглядит следующим образом:



Рабочая область состоит из следующих элементов:

- Главное меню — располагается в самой верхней части экрана и разделено по типам выполняемых задач.
- Панель настроек — содержит настройки выбранного инструмента, располагается под главным меню.
- Панель инструментов — представляет широкий выбор инструментов программы, а также позволяет изменять цвет переднего плана и фона, переключаться в режим правки рабочей маски и переходить в полноэкранный режим работы.

• Окно документа — окно, в котором проводится редактирование текущего документа. Располагается правее от панели инструментов.

• Набор панелей управления. Всего в Photoshop по умолчанию расположено 17 панелей управления. Все они располагаются в правой части рабочей области. Часть из них отображается в виде набора горизонтальных иконок на подобии панели инструментов и открывается при нажатии на соответствующую иконку. Часть из них, наиболее часто используемая, отображается в виде закладок. Обычно используются закладки, открытые на примере. Подробнее о них:

○ Панель навигации — уменьшенная копия изображения текущего документа. Используется при навигации по большим изображениям или при увеличении масштаба изображения.

○ Панель цветов — используется для выбора текущего и фоновых цветов.

○ Панель слоёв — отображает дерево всех слоёв текущего документа. Позволяет создавать, скрывать, удалять, перемещать и настраивать слои.

Рассмотрим основные доступные в Photoshop инструменты:



1. Move Tool — инструмент перемещения. Данный инструмент предназначен для выбора и перемещения слоёв по документу.

2. Rectangular Marquee Tool — инструмент выделения области документа. Допускает выделение прямоугольником, овалом, колонкой и строкой.

3. Lasso Tool — более продвинутый инструмент выделения области документа сложной формы. Имеет три разновидности: лассо, полигональное лассо и магнитное лассо.

4. Magic Wand Tool — инструмент «магическая палочка» позволяет выделять области одного цвета. Точность выделения можно задавать путём изменения чувствительности «палочки».

5. Crop Tool — инструмент, предназначенный для кадрирования области документа.

6. Pencil Tool — инструмент «карандаш», предназначенный для рисования. Имеет две разновидности: карандаш и кисть. Обе разновидности допускают

богатые настройки поведения, а также большой набор предопределённых настроек.

7. Clone Stamp Tool — инструмент клонирования выбранной области. Позволяет «рисовать» на одной области заранее указанным изображением из другой области. Очень полезен при ретушировании фотографий.

8. History Brush Tool — инструмент «архивная кисть»,

взаимодействует с историей изменения документа. При наведении кисти просматривается предыдущее состояние определённой области документа.

9. Eraser Tool — инструмент «ластик», действующий аналогично обычному ластiku для рисования. По сути, представляет собой кисть, рисующую прозрачностью. Имеет три разновидности: ластик, фоновый ластик, волшебный ластик.

10. Gradient Tool — инструмент «градиентная заливка» предназначен для заливки выделенной области градиентным или однородным цветом.

11. Blur Tool — инструмент размывания или наведения резкости изображения. Имеет и третью разновидность «палец», предназначенную для «вытягивания изображения пальцем».

12. Dodge Tool — инструмент осветления или затемнения области рисунка.

13. Pen Tool — многофункциональный инструмент «перо», предназначенный для построения и редактирования векторных контуров.

14. Horizontal Type Tool — инструмент для набора и редактирования текста как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

15. Path ion Tool — инструмент, аналогичный инструменту Move Tool, только предназначен для переноса векторных контуров или отдельно выделенных точек контура.

16. Ellipse Tool — инструмент для создания векторных геометрических фигур правильной формы.

17. Notes Tool — инструмент для создания заметок.

18. Eyedropper Tool — набор инструментов «пипетка», линейка, цветовой эталон и счетчик.

19. Hand Tool — инструмент для перемещения по документу мышкой аналогично режиму просмотра. Переводит курсор в форму руки.

20. Zoom Tool — инструмент «лупа». Увеличивает или уменьшает изображение документа.

21a. Default Foreground and Background Colors — сброс цветов переднего плана и фона на начальные значения.

21b. Switch Foreground and Background Colors — меняет между собой установленные цвета переднего плана и фона.

22. Set Foreground Color / Set Background Color — показывает текущие значения основного и фоновых цветов, а также позволяет их изменять.

23. Edit in Quick Mask Mode — инструмент переключения в режим быстрой маски (рисования на маске).

5. Основные понятия

Слой. Набор слоёв можно сравнить со стопкой прозрачных плёнок. Мы можем на каждой из плёнок нарисовать какие-либо части изображения. Перекрывая друг друга закрашенными областями, изображения в стопке плёнок дадут некоторое результирующее изображение. Далее с плёнками можно делать те же операции, что и со слоями. Их можно вынимать или менять их порядок, передвигать относительно друг друга, вращать, переворачивать и т.п. При работе со слоями их также можно масштабировать, менять прозрачность, применять стили и т.п.

Режим наложения слоя. По умолчанию каждый слой накладывается на предыдущие слои просто перекрывая их своими видимыми частями изображения. Однако возможно множество других вариантов наложения, когда результирующий цвет каждого пикселя вычисляется по указанному пользователем алгоритму из цвета пикселя текущего слоя и комбинации предыдущих. Среди таких алгоритмов них: сложение, умножение, вычитание, деление, максимум, минимум и другие.

Маска. Главное предназначение масок — скрыть то, чего зритель не должен видеть. Очень часто маски используют для того, чтобы отделить основной объект от фона. Маски, в отличие от ластика, позволяют сохранить скрываемую часть слоя для возможных дальнейших правок.

Контуры представляют собой совокупность узловых точек (anchor point), соединенных между собой сегментами кривых или прямых линий. Изменение формы контура производится перемещением, добавлением или удалением узловой точки или перемещением сегмента. Криволинейные участки контура также поддаются корректировке изменением направления касательных линий. По сути, контуры — это обычные векторные линии и замкнутые фигуры. Контуры одного множества могут взаимодействовать друг с другом как математические множества. К ним применимы операции объединения, исключения, пересечения и операция исключающего ИЛИ.

Отсечение позволяет ограничить видимость некоторых слоёв относительно базового слоя. Базовый слой — является самым нижним слоем группы отсечения. Он ограничивает

отображение пикселей и управляет режимом смешивания и непрозрачностью слоев, расположенных над ним. Таким образом, отсечённый слой будет виден только там, где был бы виден соответствующий ему базовый слой.

Фильтр — это особый алгоритм преобразования части или целого изображения. Многие фильтры имеют входные настраиваемые параметры обработки изображения. Графические пакеты поставляются с множеством разнообразных фильтров, а также имеют возможность подключать фильтры, написанные сторонними разработчиками или самим пользователем.

«Умный» объект. Photoshop даёт возможность вставлять в дерево слоёв не только обычные слои, но и особые «умные» объекты. Этот объект можно загрузить из внешнего графического файла, и он будет храниться пакетом без изменений и пережатий. Также «умный» объект можно создать из одного или нескольких слоёв. Тогда они будут считаться вставленным файлом в формате Photoshop. Такие объекты можно также редактировать, открывая их в отдельном окне. Преимущество такого объекта в том, что он не теряет исходные данные при уменьшении или искажении, как обычный слой. Также эти объекты можно клонировать. В этом случае объект может быть размещён в нескольких местах разными способами. При изменении самого объекта изменятся все образы-клоны, зависящие от него.

II. Практическая часть

1. План выполнения работы

1. Оформить большой круг в центре рабочего листа.
 2. Создать маску обрезки для фотографии корпуса МАИ.
 3. Вставить в круг обрезанную фотографию корпуса МАИ.
 4. Создать маску обрезки для всех отобранных самолётов.
 5. Расположить самолёты поверх и вокруг основного круга.
 6. Добавить дополнительные эффекты по вкусу и по ощущениям; постараться расположить облака по всему коллажу.
 7. Постараться добавить вектора, показывающие направление самолётов из круга по небольшой абстрактной спирали, чтобы они не казались отдельными элементами коллажа.
-

2. Поиск фотоматериалов для работы

В сети Интернет я искал относительно качественную фотографию корпуса МАИ и самолётов, имеющих хоть какое-то отношение к МАИ.

К сожалению, мне не удалось найти снимок корпуса МАИ, сфотографированного сверху под углом. Все фотографии были сделаны с земли и пришлось воспользоваться одной из таких:



Самолёты удалось найти не сразу, но достаточное количество всё же набралось. Среди них: МАИ-223 «Китёнок», МАИ-407, Авиатика-МАИ-890 и Авиатика-МАИ-910. Для каждого самолёта нашлось несколько видов, среди которых я отобрал по одному:



МАИ-407



Авиатика-МАИ-890



Авиатика-МАИ-910



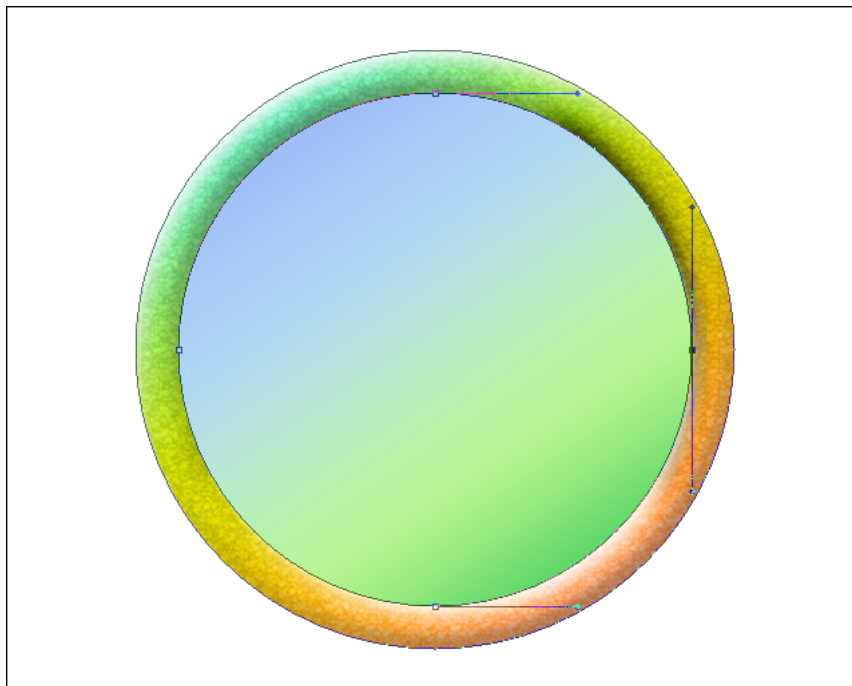
МАИ-223 «Китёнок»

К сожалению, достойных для вёрстки фотографий некоторых самолётов было очень мало, поэтому пришлось отказаться от идеи расположения самолётов в порядке их выпуска.

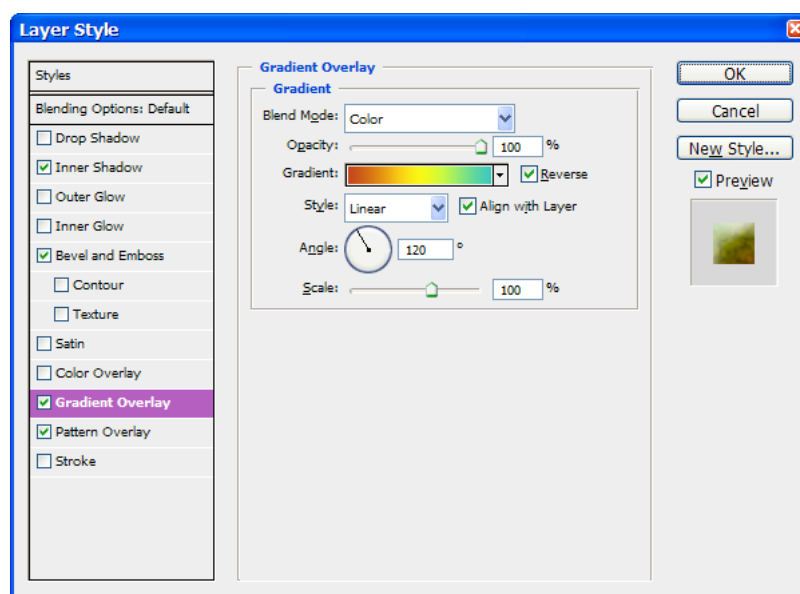
3. Оформление круга

Сначала я создал чистый лист размером 1280×1024 и разместил в центре большой круг с отдельным широким контуром. Круг состоит из двух слоёв с наложением многоцветного градиента и текстуры. Также слою с окружностью добавлен стиль выпуклости и «белая тень» сверху для дополнительного

ВЫСВЕЩЕНИЯ:

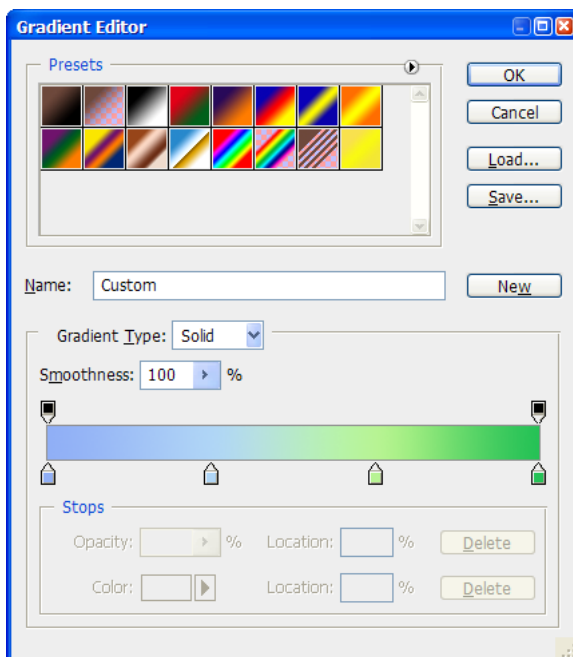


Стили настраиваются в следующем диалоге:



Стили позволяют добавлять к слою следующие эффекты:
внешняя и внутренняя тень; внешнее и внутреннее свечение;
скос, фаска, чеканка, тиснение и т.п.; сатинирование; перекры-
тие цветом, градиентом и узором; окантовка.

Градиент можно создавать вручную в следующем диалоге:



Здесь можно выбрать один из ранее сохранённых вариантов градиента, задать положения опорных точек прозрачности и цвета, а также сохранить свой вариант градиента.

4. Наложение маски обрезки объекта

Затем я вырезал все пять ранее отображенных объектов. Существует множество возможностей создать маску обрезки слоя. Я решил создать новый слой сверху, нарисовать на нём маску, а затем прикрепить её к обрезаемому слою. Такой подход позволяет свободно использовать все возможные способы рисования, а также позволяет создавать несколько слоёв и затем комбинировать их. Однако у такого подхода есть и минус — несколько ограниченные возможности просмотра результирующего варианта обрезанного объекта. Обрезаемый объект можно видеть либо на белом, либо на чёрном фоне.

В основном, я сначала грубо намечал места обрезки толстой кистью. Затем обходил все доступные контуры средней кистью.

И в конце маскировал мелкие детали самой маленькой кистью.
Однако часто было удобнее комбинировать эти шаги друг
с другом.

Наметка обрезки для удобства работы в крупном масштабе:



Обход контуров кистью диаметром 5 пикселей:



Обработка мелких деталей кистью диаметром 1 пиксель:



5. Вставка обрезанного объекта

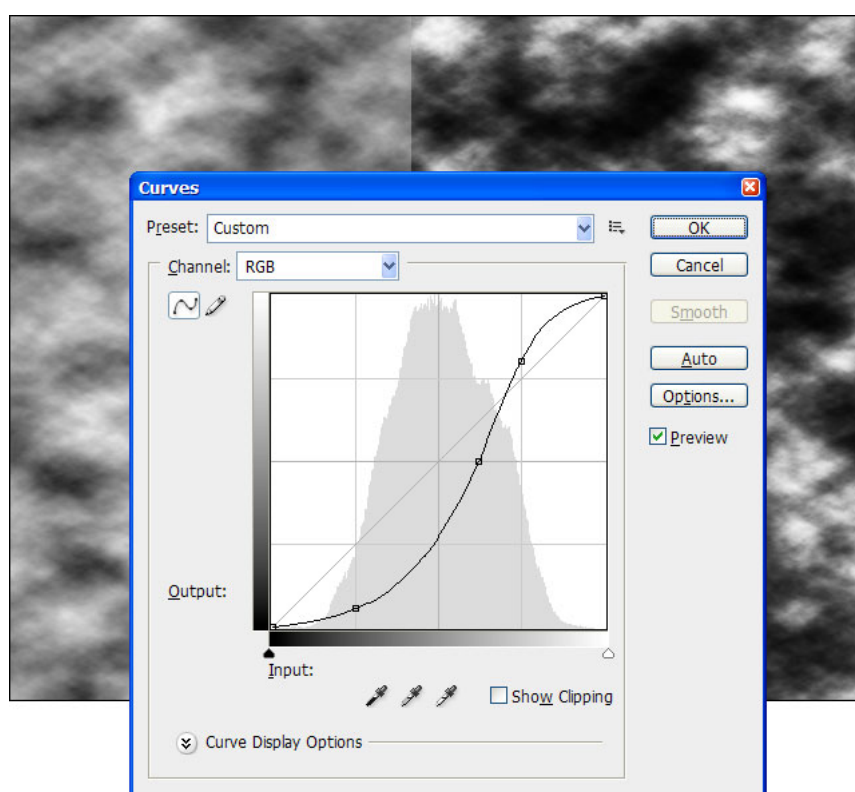
После обрезки всех объектов, я их расположил на основном листе в виде «умных» объектов (Smart Object). После подгонки всех размеров и добавления дополнительных масок получилось следующее изображение:



6. Создание эффекта облаков

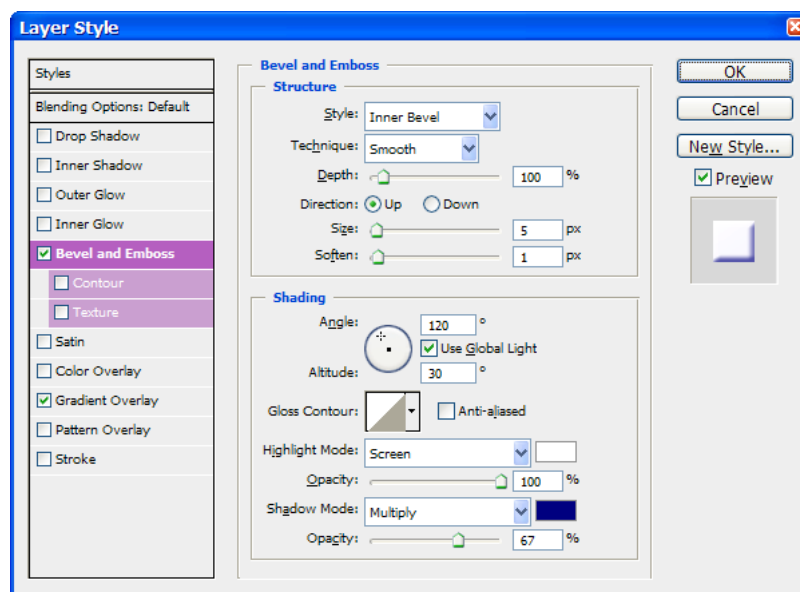
С помощью фильтра «Облака» можно сгенерировать случайное изображение, напоминающее облака на чёрном фоне.

Создавая документ большего размера, а затем уменьшая его до требуемых со сгенерированными облаками, можно добиться требуемых размеров облаков. Используя такой метод, я создал три слоя облаков. С помощью фильтра «Кривых» я сделал облака более чёткими:

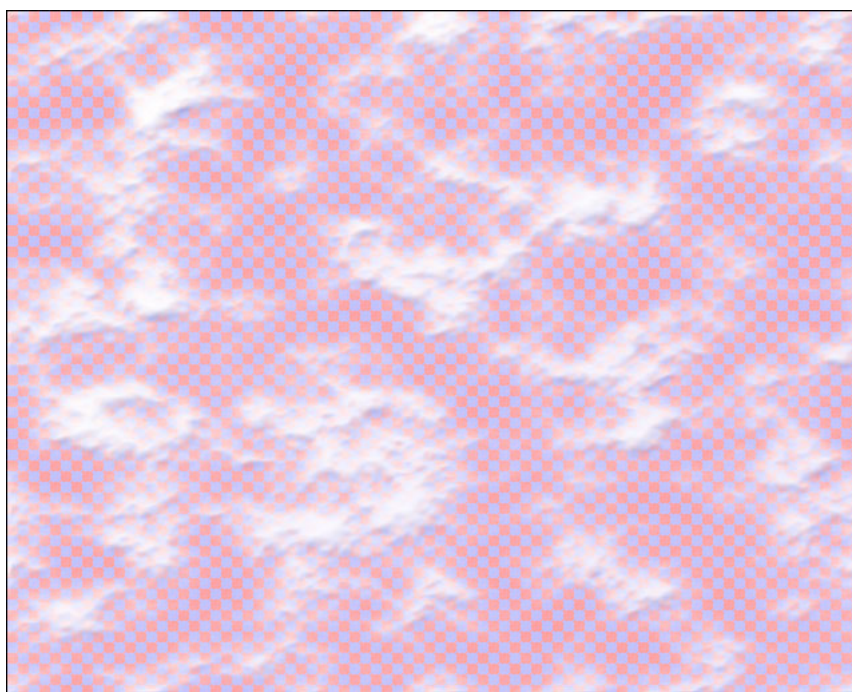


Затем я применил полученное изображение как маску обрезки для сплошного белого цвета. В конце с помощью стилей я добавил тени, блики и слабо голубой оттенок цвета для облаков.

Настройка теней и бликов для облаков:



В итоге получилось следующее подобие облаков:

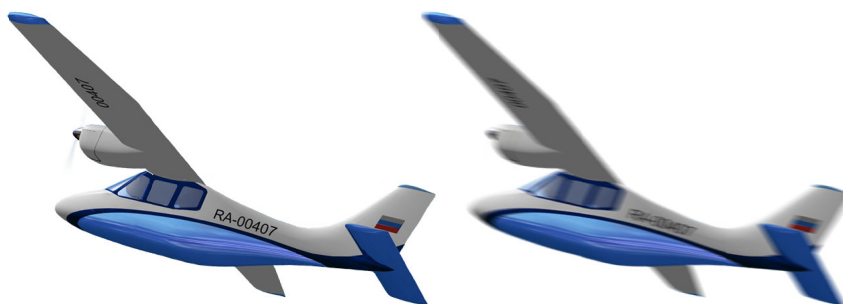


Полученные облака я разбросал по своей работе с разной степенью прозрачности:



7. Создание эффекта движения

В Photoshop есть фильтр, который умеет смазывать изображение в указанном направлении. Используя этот фильтр я создал слабый эффект движения, не бросающийся в глаза. Для этого я создал по одной копии самолётов и смазал их в направлении их движения:



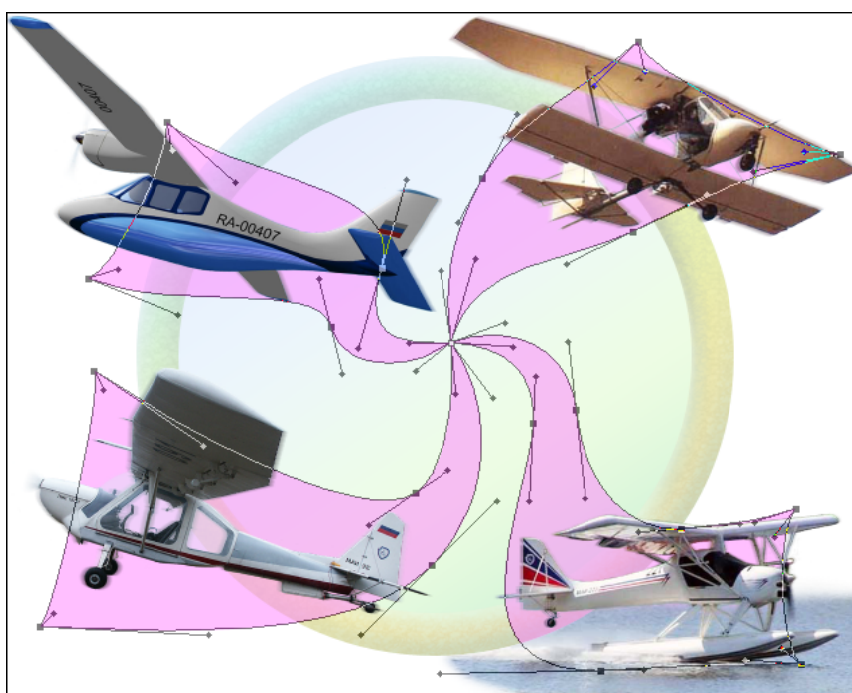
Смазанные самолёты я подложил под оригинальные, чтобы они остались чёткими, а эффект движения наблюдался только по краям самолётов.

В результате получился такой эффект:



8. Создание векторных направляющих

Для некоторого обозначения абстрактного пути движения самолётов я создал четыре векторные фигуры в виде сильно деформированных конусов.



Затем уже известным способом задал градиент из центра с подходящими цветами и плавно нарастающей прозрачностью. В итоге получилась следующая фигура:



9. Создание тени на облаках

Для завершающего штриха не хватает теней на облаках от самолётов. Это сразу бросается в глаза и, кажется, что самолёты просто развесили как картинки. Для начала я получил тени от самолётов с помощью соответствующего стиля. Затем с помощью команды перенёс изображения эффектов тени в отдельные слои. И в итоге с помощью механизма отсечения настроил слои с тенями так, чтобы они рисовались только на одном из слоёв с облаками.

Тень от самолётов видна только на слое с облаками:



На достигнутом я решил остановиться. В результате у меня получилась следующая иллюстрация:



Приложения

К данной курсовой работе прилагается DVD диск содержащий отдельные стадии работы и результаты.

Диск содержит:

1. Файлы в формате Photoshop CS3 самолётов с наложенными масками и файл с конечным результатом.
2. Файлы в формате PNG с промежуточными и конечным результатами.
3. Файл в формате BMP с конечным результатом.
4. Исходные файлы, которые использовались для коллажа.
5. 30-минутный видеофайл в формате AVI с ускоренной записью всего процесса создания описанной здесь работы.
6. Данный отчёт в формате PDF.

Также к отчёту прилагается распечатка конечного результата на фотобумаге Glossy InkJet Photo 230 (фотобумага среднего качества).