

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Инженерно-строительный институт
Кафедра водохозяйственного и гидротехнического строительства

О. Г. Никонова

ИНФОРМАТИКА
Основы компьютерной графики:
растровые и векторные изображения
Лабораторный практикум

Санкт-Петербург
2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Растровая графика	5
1.1 Лабораторная работа № РГ-1	5
1.2 Лабораторная работа № РГ-2	8
1.3 Лабораторная работа № РГ-3	10
1.4 Лабораторная работа № РГ-4	13
1.5 Лабораторная работа № РГ-5	16
1.6 Лабораторная работа № РГ-6	20
1.7 Лабораторная работа № РГ-7	25
1.8 Лабораторная работа № РГ-8	27
1.9 Лабораторная работа № РГ-9	31
1.10 Лабораторная работа № РГ-10	50
2 Векторная графика	57
2.1 Лабораторная работа № ВГ-1	57
2.2 Лабораторная работа № ВГ-2	65
2.3 Лабораторная работа № ВГ-3	69
2.4 Лабораторная работа № ВГ-4	72
2.5 Лабораторная работа № ВГ-5	75
2.6 Лабораторная работа № ВГ-6	81
Заключение.....	85
Список использованных источников.....	86
Список Рекомендованных источников.....	87
Приложение А.....	88
Примеры выполненных работ	88

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий лабораторный практикум создан на основе многолетней преподавательской и консультационной практики автора. По мнению автора, большинство вопросов и просьб, с которыми обращаются коллеги и студенты, связаны с отсутствием элементарных знаний об основах компьютерной графики, непонимании с каким видом данных (векторных или растровых), они имеют дело, а также что с такими данными, в принципе, можно делать, и, главное, каким образом.

Практикующие специалисты в любой отрасли работают со специализированным профильным программным обеспечением, которое, в свою очередь, обрабатывает и генерирует векторные и растровые данные. В основу его работы заложены те же принципы и технологии, что и в графическом программном обеспечении общего назначения. Принципиальная разница состоит в том, что обычные изображения имеют специальные названия и область применения, а также несут смысловую нагрузку, понятную для специалистов в конкретной области. При этом интерфейсы специализированного программного обеспечения организованы с использованием терминологии, принятой в конкретной области знаний.

Основываясь на практическом опыте автора, именно обладание базовыми знаниями и навыками позволяет максимально быстро и по определенной системе осваивать новое отраслевое программное обеспечение, на интуитивном уровне находить необходимые опции и функции.

При создании данного лабораторного практикума автор поставил перед собой несколько целей. Прежде всего, показать, как подходить к созданию и обработке растровых и векторных изображений. Продемонстрировать основные возможности мощных графических редакторов общего назначения. Рассмотреть разные подходы к решению поставленных элементарных задач, используя альтернативные способы обработки изображений.

По мнению автора, цели студентов – это понять, какие виды графических изображений существуют, чем они отличаются и где используются в инженерной деятельности.

Все лабораторные работы имеют общую структуру и состоят из текста задания, описания исходных данных и образца, поставленных целей и задач обучения, а также описания технологии и этапов выполнения работы, подробных указаний по

выполнению. Указания по выполнению лабораторных работ раздела «Растровая графика» разработаны на основе растрового графического редактора общего назначения Adobe Photoshop CC 14.2; раздела «Векторная графика» – векторного графического редактора общего назначения Corel Draw X17. При выполнении лабораторных работ в других версиях программного обеспечения возможны разночтения в терминологии и локации используемых опций. При подготовке лабораторных работ были использованы обучающие материалы из общедоступных источников. Исходные данные предоставляются на аудиторных занятиях. Образцы выполненных лабораторных работ представлены в приложении.

Данный лабораторный практикум рекомендуется выполнять на аудиторных занятиях, поскольку каждая лабораторная работа сопровождается подробными объяснениями темы и рекомендациями по выполнению. В случае самостоятельного выполнения лабораторных работ рекомендуется пользоваться справками к программам, а также обучающими видео-уроками и видео-курсами. Особенно полезными будут материалы, посвященные настройкам и работе инструментов в программах. Рекомендуется последовательно выполнять лабораторные работы, т.к. указания по выполнению каждой последующей работы базируются на навыках, приобретенных ранее.

Автор надеется, что после выполнения лабораторных работ студенты смогут решить для себя следующие задачи. Усвоить основные принципы работы с растровыми и векторными изображениями. Получить навыки их обработки. И, самое главное, научиться применять приобретенные знания и навыки для решения собственных текущих задач.

Автор будет признателен за критические замечания, дельные советы и рекомендации по совершенствованию курса, которые надеется получить на адрес olganikonova@yandex.ru.

1 РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Программа Adobe Photoshop, разработана фирмой Adobe Systems Incorporated. Photoshop предназначен для создания и обработки растровой графики. Программа позволяет:

- создавать и редактировать растровые изображения;
- ретушировать, корректировать и монтировать фотореалистичные изображения и коллажи;
- управлять допечатными процессами в полиграфии (сканирование, цветоделение, корректировка в различных цветовых моделях);
- заниматься web-дизайном;
- обрабатывать видео-файлы;
- монтировать анимированные ролики;
- создавать 3D-объекты.

Программа работает с большим количеством растровых форматов (чтение и сохранение). Внутренний формат *.PSD.

Коммерческое программное обеспечение со схожими функциями: Corel Photo-Point.

Свободное программное обеспечение со схожими функциями: Gimp, Krita, Paint.NET, Splashup, Pixlr, Sumo Paint и др.

1.1 Лабораторная работа № РГ-1

Задание:

В центре холста помещен пустой подрамник для картины, вокруг него – фрагменты картины неправильной формы. Необходимо собрать пазл (мозаику), а также заполнить подрамники на стене фотографиями.

Задание нацелено на получение навыков по перемещению выделенных растровых областей.

Описание:

Задание состоит из двух файлов. Первый файл [puzzle.jpg](#), обучающий, второй [myself 1.jpg](#) для самостоятельной работы.

Цели:

- 1) Научиться пользоваться различными инструментами выделения.
- 2) Научиться пользоваться отдельными пунктами меню ВЫДЕЛЕНИЕ.
- 3) Научиться пользоваться отдельными пунктами меню РЕДАКТИРОВАНИЕ→ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ.
- 4) Научиться переносить выделенные растровые фрагменты в пределах одного слоя.
- 5) Научиться пользоваться инструментами **Кадрирование, Комментарий, Перемещение.**

Задачи:

- 1) Собрать пазл: последовательно выделить предложенными различными способами и перенести фрагменты изображения в указанное место (файл [puzzle.jpg](#)).
- 2) Самостоятельно определить способ выделения и аккуратно перенести выделенные фрагменты на место (файл [myself 1.jpg](#)).

Технология:

Открыть файл исходных данных. Последовательно выделить фрагменты пазла, используя разные инструменты выделения, и перенести их в подрамник пазла, следуя указаниям в комментариях.

Указания:

файл [puzzle.jpg](#):

- 1) На каждом из фрагментов картины под пиктограммой желтого цвета помещено указание, каким инструментом следует выделить данный фрагмент. Это комментарий, который раскрывается при двойном нажатии на пиктограмму и

активируется инструмент **Комментарий**. В тексте комментария содержится инструкция.

2) Выделенные фрагменты переносить с помощью инструмента **Перемещение**.

3) Обрезать оставшиеся поля вокруг подрамника инструментом

Кадрирования.

Результат: собранный пазл. В готовом пазле допускаются промежутки между фрагментами.

файл [myself 1.jpg](#)

1) Легенда: в правой части холста находится стена с наклеенными обоями, на которую повешены подрамники сложной формы. Необходимо заполнить подрамники копиями фрагментов фотографии в левой части холста.

2) Необходимо создать фигурные выделения сложной формы по контуру подрамников разными способами. Для перемещения копий выделенных фрагментов фотографий использовать инструмент **Перемещение** при нажатой клавише Alt. Перемещение выделений возможно любым активным инструментом выделения.

3) Две зигзагообразные трещины черного цвета на обоях также должны быть заполнены фрагментами фотографий. Применить инструмент **Волшебная палочка**.

4) Обрезать поля вокруг стены инструментом **Кадрирование**.

Результат: стена, завешанная фотографиями в подрамниках, трещины в обоях заполнены фрагментами фотографий. Все выделения должны быть выполнены очень аккуратно. Контуры изображений должны точно совпадать с контурами подрамников.

1.2 Лабораторная работа № РГ-2

Задание:

Создать простейший монтаж изображения (вмонтировать автобус в новый файл, соблюдая пропорции объектов).

Задание нацелено на получение навыков работы с многослойными растровыми файлами.

Описание:

- исходные данные: *street.jpg*, *bus.jpg* – исходные;
- образец: [sample 2.jpg](#).

Цели:

- 1) Научиться работать с многослойными файлами формата **PSD**.
- 2) Научиться пользоваться диалоговыми окнами СЛОИ, НАВИГАЦИЯ.
- 3) Научиться пользоваться пунктом меню РЕДАКТИРОВАНИЕ
→ПРОИЗВОЛЬНОЕ ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ.
- 4) Научиться копировать выделенные растровые фрагменты из одного файла в другой.
- 5) Научиться настраивать и пользоваться инструментами **Кисть, Пипетка**.

Задачи:

- 1) Выделить фрагмент растрового изображения.
- 2) Скопировать его в другой файл.
- 3) Настроить инструмент **Кисть** и нарисовать падающие тени.

Технология:

Выделенный автобус (файл *bus.jpg*) перенести на новый фон (файл *street.jpg*). Масштабировать автобус сообразно масштабу фона. Нарисовать падающие тени от фонаря и автобуса, как показано в образце (файл [sample 2.jpg](#)).

Этапы:

- 1) Выделенный автобус (файл *bus.jpg*) перенести на новый фон (файл *street.jpg*).
- 2) Масштабировать автобус сообразно масштабу фона.
- 3) Трансформировать и установить автобус, как показано в образце (файл [sample 2.jpg](#)).
- 4) Нарисовать падающие тени от фонаря и автобуса, как показано в образце (файл [sample 2.jpg](#)).

Указания:

- 1) Удобным способом создать выделение автобуса (файл *bus.jpg*).
- 2) Скопировать изображение автобуса в буфер обмена.
- 3) Вставить изображение автобуса из буфера обмена в файл и трансформировать его с помощью опции меню РЕДАКТИРОВАНИЕ → ПРОИЗВОЛЬНОЕ ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ, как показано в образце (файл [sample 2.jpg](#))
- 4) Переименовать получившиеся два слоя в «автобус» и «улица» в диалоговом окне СЛОИ или использовать пункт меню СЛОИ → ПАРАМЕТРЫ СЛОЯ.

Результат: на экране автобус стоит вдоль улицы под фонарем. В диалоговом окне СЛОИ находятся два слоя «автобус» и «улица».

- 5) Создать два новых прозрачных слоя «тень фонаря» и «тень автобуса» в диалоговом окне СЛОИ или использовать пункт меню СЛОИ → НОВЫЙ → СЛОЙ.
- 6) В диалоговом окне СЛОИ изменить порядок слоев снизу вверх: улица, тень автобуса, автобус, тень фонаря. Для этого нажать на поле слоя и сделать его активным; при нажатии левой кнопкой мыши на активный слой переместить его в списке слоев.
- 7) Сделать активным слой «улица» и с помощью инструмента **Пипетка** выбрать цвет тени из уже имеющихся подходящих теней в файле *street.jpg*
- 8) В слоях «тень автобуса» и «тень фонаря» с помощью инструмента **Кисть** (использовать палитру кистей «Кисти для создания теней» мазок кисти с размытыми краями) с соответствующими настройками нарисовать художественные падающие тени от фонаря и автобуса в соответствующих слоях. Считать, что свет падает из верхнего левого угла.

9) В диалоговом окне СЛОИ сделать эти тени полупрозрачными (уменьшить процент непрозрачности), чтобы они по возможности совпадали с уже имеющимися тенями.

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD.

1.3 Лабораторная работа № РГ-3

Задание:

Воссоздать рекламный постер радио «Ретро-FM» 2010 г., на основе эмблемы радиостанции, заимствованной на сайте.

Задание нацелено на получение навыков работы с инструментами рисования и выделениями (продолжение), а также редактирования холста изображения (пиксельного поля файла).

Описание:

- исходные данные left.jpg, right.jpg;
- образец: [sample 3.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться оценивать качественные параметры изображения.
- 2) Научиться изменять параметры холста файла.
- 3) Научиться создавать дубликаты слоев в разные файлы.
- 4) Научиться выполнять заливки выделенных областей.
- 5) Научиться выделять все области произвольной формы, окрашенные одним цветом, в одном слое за один прием.
- 6) Научиться настраивать и пользоваться инструментами **Карандаш, Ластик**.
- 7) Узнать о дополнительных возможностях инструмента **Кисть**.
- 8) Научиться пользоваться привязкой при редактировании изображения.
- 9) Научиться использовать направляющие и привязку к ним.
- 10) Научиться подключать линейку в интерфейсе программы.

Задачи:

- 1) Повернуть холст.
- 2) Дублировать слой из одного файла в другой.
- 3) Совместить два растровых фрагмента и соединить их в один слой.
- 4) Редактировать растровое изображение.
- 5) Добавить направляющие.
- 6) Создать новые декоративные элементы.

Технология:

Совместить левую и правую части эмблемы в одном файле. Дорисовать и закрасить недостающий фрагмент в эмблеме. Заменить цвет фона эмблемы. Создать новые декоративные элементы, как показано в образце (файл [sample_3.jpg](#)).

Этапы:

- 1) Совместить левую (файл *left.jpg*) и правую (файл *right.jpg*) части эмблемы в одном файле.
- 2) Дорисовать и закрасить недостающий фрагмент, как показано в образце (файл [sample_3.jpg](#)).
- 3) Заменить цвет фона эмблемы, как показано в образце (файл [sample_3.jpg](#)).
- 4) Создать новые декоративные элементы, как показано в образце (файл [sample_3.jpg](#)).

Указания:

- 1) С помощью пункта меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → РАЗМЕР ИЗОБРАЖЕНИЯ оценить физические размеры холстов правой и левой частей эмблемы.
- 2) С помощью пункта меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → ПОВЕРНУТЬ ХОЛСТ повернуть правую часть эмблемы (файл *right.jpg*).
- 3) С помощью пункта меню СЛОИ → ДУБЛИРОВАТЬ СЛОЙ скопировать правый фрагмент эмблемы из файла *right.jpg* в файл *left.jpg*, содержащий левый фрагмент эмблемы.

Результат: на экране в файле *left.jpg* левый и правый фрагменты эмблемы наложены друг на друга. В диалоговом окне СЛОИ два слоя.

4) Увеличить размер холста левой части эмблемы (файл *left.jpg*) до размера 30*20 см с перемещением левого фрагмента эмблемы в левый верхний угол, как показано в образце (файл [sample 3.jpg](#)). Использовать пункт меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → РАЗМЕР ХОЛСТА.

Результат: холст файла *left.jpg* увеличился и окрашен цветом фона. Левый фрагмент находится в левом верхнем углу.

5) Инструментом **Перемещение** аккуратно совместить левый и правый фрагменты эмблемы, чтобы получился единый рисунок.

6) С помощью пункта меню СЛОИ → ВЫПОЛНИТЬ СВЕДЕНИЕ склеить оба слоя, содержащие левый и правый фрагмент в один слой.

Результат: Эмблема является единым рисунком на фоне. В диалоговом окне СЛОИ один слой.

7) Удалить ненужный текстовый фрагмент эмблемы с использованием инструмента **Ластик**, как показано в образце (файл [sample 3.jpg](#)).

8) Дорисовать нижнюю округлую часть эмблемы с использованием инструментов **Овальная область**, **Пипетка** и пунктов МЕНЮ ВЫДЕЛЕНИЕ → ТРАНСФОРМИРОВАТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ и РЕДАКТИРОВАТЬ → ВЫПОЛНИТЬ ЗАЛИВКУ, как показано в образце (файл [sample 3.jpg](#)).

9) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЦВЕТОВОЙ ДИАПАЗОН выделить на эмблеме все области, окрашенные салатным цветом, и выполнить их заливку белым цветом.

10) Остальной фон также залить белым цветом.

Результат: холст изображения и фон эмблемы белого цвета.

11) В случае необходимости подключить горизонтальную и вертикальную линейки к интерфейсу программы, выбрав пункт меню ПРОСМОТР → ЛИНЕЙКИ.

12) Любым инструментом, нажимая на линейки, «вытянуть» на холст направляющие, упорядочивающие написание текста от руки. При необходимости установления направляющих с точными координатами использовать пункт меню ПРОСМОТР → НОВЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ.

13) Для установления привязки к направляющим, позволяющей рисовать от руки прямые линии, выбрать пункт меню ПРОСМОТР → ПРИВЯЗКА К → НАПРАВЛЯЮЩИМ.

14) Инструментом **Карандаш** написать строки из любой песни вдоль направляющих.

15) Инструментом **Кисть** (использовать палитру кистей «Кисти специальных эффектов») нанести декоративные элементы на холст, как показано в образце (файл [sample 3.jpg](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD.

1.4 Лабораторная работа № РГ-4

Задание:

Создать постер, используя различные подходы в работе с текстом и заливкой. На постере присутствует текст и вырезанные области в виде текста на фоне с разноцветными плавными переходами. Сквозь вырезанные области в виде текста видны фотографии (фотозаливка).

Задание нацелено на получение навыков работы с текстом, а также редактирования выделений (продолжение).

Описание:

- исходные данные [verh.jpg](#), [niz.jpg](#);
- образец: [sample 4.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться создавать градиентные заливки.
- 2) Научиться пользоваться выделениями в виде текста.
- 3) Научиться настраивать и пользоваться инструментами **Горизонтальный текст, Вертикальный текст**.
- 4) Научиться пользоваться некоторыми дополнительными опциями по редактированию выделений из меню **ВЫДЕЛЕНИЕ**.
- 5) Научиться создавать и редактировать выделения сложных очертаний.
- 6) Научиться создавать маски слоев.

7) Научиться создавать альфа-каналы и пользоваться ими.

Задачи:

- 1) Определиться с размером холста и разместить одну под другой фотографии.
- 2) Залить новый слой градиентом.
- 3) Написать вертикальный и горизонтальный текст разными цветами и отформатировать абзац, как показано в образце (файл [sample_4.jpg](#)).
- 4) Поместить текст, как показано в образце (файл [sample_4.jpg](#)).
- 5) Создать маски текста и преобразовать их, как показано в образце (файл [sample_4.jpg](#)).
- 6) Сохранить слова «мой» и «город» в альфа-каналах.
- 7) Создать области с фотозаливкой, как показано в образце (файл [sample_4.jpg](#)).

Технология:

Разместить две фотографии в одной файле одна под другой. Создать новый слой и залить его градиентной заливкой. Написать вертикальный и горизонтальный текст. Последовательно создать выделения в виде слов, трансформировать и редактировать их. В слое с градиентной заливкой последовательно удалить растровые области внутри выделений так, чтобы были видны фрагменты фотографий.

Этапы:

- 1) Разместить две фотографии в одной файле одна под другой.
- 2) Создать новый слой и залить его градиентной заливкой.
- 3) Написать вертикальный и горизонтальный текст.
- 4) Создать слова с фотозаливкой.

Указания:

- 1) Совместить обе фотографии в новом файле (файлы *verh.jpg*, *niz.jpg*) и расположить одну под другой.
- 2) Создать новый слой с именем «Градиент».
- 3) С помощью инструмента **Градиент** выполнить заливку с плавным переходом цветов (использовать любую заливку) в слое «Градиент».

Результат: холст файла залит градиентной заливкой. В диалоговом окне **СЛОИ** четыре слоя: фон, низ, верх, градиент.

4) С помощью инструмента **Вертикальный текст** написать слово «это», нажав курсором на экран один раз, и поместить его, как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

5) С помощью инструмента **Горизонтальный текст** написать абзац текста «г. Санкт-Петербург основан Петром первым в 1703 г.», нарисовав курсором на экране прямоугольник (т.е. пространство под абзац), отформатировать и поместить его, как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

***Результат:** на экране на фоне помещены два фрагмента текста: вертикальный и горизонтальный. В диалоговом окне СЛОИ шесть слоев: фон, низ, верх, градиент, текст 1, текст 2.*

6) С помощью инструмента **Горизонтальный текст-маска**, нажав курсором на экран один раз, написать слово «город».

7) Активировать любой из инструментов выделения.

8) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ТРАНСФОРМИРОВАТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ масштабировать выделение словом «город», как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

9) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → МОДИФИКАЦИЯ → РАСШИРИТЬ увеличить площадь выделения с сокращением промежутков между буквами.

10) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → МОДИФИКАЦИЯ → РАСТУШЕВАТЬ размыть края выделения на несколько пикселей. Количество пикселей зависит от разрешения файла и масштаба выделенной области.

11) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → СОХРАНИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ сохранить выделение «Город» в альфа-канал.

12) С помощью инструмента **Горизонтальный текст-маска**, нажав курсором на экран один раз, написать слово «мой».

13) Активировать любой из инструментов выделения.

14) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ТРАНСФОРМИРОВАТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ масштабировать выделение словом «мой», как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

15) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → МОДИФИКАЦИЯ → ГРАНИЦА создать контурное выделение шириной в несколько пикселей.

16) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → СОХРАНИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ сохранить выделение «Мой» в альфа-канал.

Результат: на экране редактированное выделение в виде слова «мой». В диалоговом окне СЛОИ количество слоев не изменилось. В диалоговом окне каналы добавятся новые альфа-каналы: мой и город.

17) В диалоговом окне КАНАЛЫ посмотреть, как выглядят два новых черно-белых альфа-канала (белым и серым цветами покрашена выделенная область, а черным – невыделенная). Канал RGB оставить активным.

18) Вернуться в диалоговое окно СЛОИ и сделать активным слой «Градиент».

19) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЗАГРУЗИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ активировать выделение «Город» и поместить его, как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

20) Нажать клавишу DELETE для получения фотозаливки слова «город».

21) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЗАГРУЗИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ активировать выделение «Мой» и поместить его, как показано в образце (файл [sample 4.jpg](#)).

22) Нажать клавишу DELETE для получения фотозаливки слова «мой».

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD.

1.5 Лабораторная работа № РГ-5

Задание:

Создать простой фотомонтаж: поместить фигуры астронавтов на фоне пустыни.

Задание нацелено на получение навыков работы с выделениями (продолжение), а также с файлами, имеющими разное разрешение.

Описание:

- исходные данные astronaut.psd, dune.tif;
- образец: [sample 5.jpg](#).

Цель:

- 1) Повторить использование различных способов выделения пиксельных областей.
- 2) Научиться редактировать альфа-каналы.
- 3) Научиться инвертировать выделения.
- 4) Научиться дублировать слои в пределах одного файла.
- 5) Понять, как разрешение файла влияет на копирование выделенных растровых областей из одного файла в другой.

Задачи:

- 1) Создать выделение растровой области на основе альфа-каналов.
- 2) Перенести выделенную растровую область из одного файла в другой и трансформировать ее в адекватный масштаб.
- 3) Дублировать слой с растровой областью.
- 4) Расположить растровые области, как показано в образце (файл [sample 5.jpg](#)).

Технология:

Выделить фигуру астронавта. Перенести фигуру астронавта в пустыню. Трансформировать фигуру астронавта в адекватный масштаб. Создать несколько дубликатов фигуры астронавта. Расположить и трансформировать их, как показано в образце (файл [sample 5.jpg](#))

Этапы:

- 1) Выделить фон за верхней половиной фигуры астронавта, инвертировать выделение и сохранить его.
- 2) Выделить нижнюю половину фигуры астронавта и сохранить выделение.
- 3) Получить выделенную фигуру астронавта целиком с использованием альфа-каналов.
- 4) Перенести фигуру астронавта в пустыню.
- 5) Трансформировать фигуру астронавта в адекватный масштаб.
- 6) Создать несколько дубликатов фигуры астронавта.
- 7) Расположить и трансформировать их, как показано в образце (файл [sample 5.jpg](#)).

Указания:

файл astronaut.psd

- 1) С помощью инструмента **Волшебная палочка** выделить черный фон вокруг фигуры астронавта.
- 2) Посмотреть результат в диалоговом окне КАНАЛЫ (рис. 1.1 а).



а) Альфа-канал
«Верх»



б) Альфа-канал
«Низ»



в) Результат сложения
альфа-каналов



г) Результат
редактирования
альфа-канала

Рисунок 1.1 — Этапы создания альфа-канала

- 3) Сохранить выделение в альфа-канал «Верх».
Результат: на экране выделен фон вокруг верхней половины фигуры астронавта. В диалоговом окне КАНАЛЫ новый альфа-канал «Верх».
- 4) В диалоговом окне КАНАЛЫ сделать активным канал RGB.
- 5) Вернуться в диалоговое окно СЛОИ.
- 6) Любым инструментом выделения по возможности аккуратно выделить атмосферу Земли вокруг фигуры астронавта (см. рис. 1.1 б).
- 7) Сохранить выделение в альфа-канал «Низ».
Результат: на экране выделена с дефектами нижняя половина фигуры астронавта. В диалоговом окне КАНАЛЫ второй альфа-канал «Низ».
- 8) С помощью пункта меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → ВЫЧИСЛЕНИЯ открыть диалоговое окно ВЫЧИСЛЕНИЯ.
- 9) В диалоговом окне ВЫЧИСЛЕНИЯ выполнить сложение верхней и нижней частей выделения: в Источнике 1 выбрать канал «Верх», в Источнике 2 выбрать канал «Низ» и тип смешения «Добавить», в результате выбрать новый канал.

10) В диалоговом окне КАНАЛЫ активировать результирующий альфа-канал и редактировать его с помощью инструментов **Карандаш** и **Ластик**, т. е. закрасить или удалить дефекты предыдущих выделений (см. рис. 1.1 в), г).

Результат: на экране аккуратный черный силуэт фигуры астронавта на белом фоне. В диалоговом окне КАНАЛЫ новый альфа-канал «Альфа 1».

11) В диалоговом окне КАНАЛЫ сделать активным канал RGB.

12) Вернуться в диалоговое окно СЛОИ.

13) С помощью пункта меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЗАГРУЗИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ активировать выделение «Альфа 1», используя опцию «Инвертировать». Убедиться, что фигура астронавта выделена корректно.

14) Скопировать выделенную фигуру астронавта в буфер обмена.

файл *dune.tif*:

15) Вставить фигуру астронавта на фон.

Результат: на экране вставленная фигура астронавта значительно превышает размер холста файла с пустыней, и виден только ее фрагмент. В диалоговом окне СЛОИ добавится новый слой с астронавтом.

16) С помощью пункта меню РЕДАКТИРОВАНИЕ → СВОБОДНОЕ ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ масштабировать фигуру астронавта. Связано с несовпадением разрешений обоих файлов.

17) С помощью пункта меню СЛОИ → СОЗДАТЬ ДУБЛИКАТ СЛОЯ сделать несколько дубликатов фигуры астронавта и редактировать их, как показано в образце (файл [sample 5.jpg](#))

18) Последний дубликат фигуры астронавта частично «заглубить в песок, как показано в образце (файл [sample 5.jpg](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD.

1.6 Лабораторная работа № РГ-6

Задание:

Создать фотоколлаж с использованием дуплексных изображений. Фотоколлаж — это свободное, произвольное соединение, иногда даже не взаимосвязанных между собой, нескольких стилей фотоизображения в одной картинке или фотографии.

Задание нацелено на получение навыков работы в различных цветовых моделях.

Описание:

- исходные данные: *color models.jpg*;
- образец: [*sample_6.jpg*](#).

Цель:

- 1) Получить представление о цифровых моделях цвета.
- 2) Научиться пользоваться различными режимами изображения.
- 3) Научиться пользоваться опциями верхнего меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ.

Задачи:

- 1) Создать изображение в градациях серого.
- 2) Создать битовое изображение.
- 3) Создать дуплексное изображение.

Технология:

Открыть файл с исходными данными. Индексированные цвета: преобразовать RGB изображение в изображение с индексированными цветами. Битовое изображение: преобразовать RGB изображение в битовое изображение. Изображение в градациях серого: преобразовать RGB изображение в изображение в градациях серого. Дуплексное изображение: преобразовать изображение в градациях серого в дуплексное изображение.

Этапы:

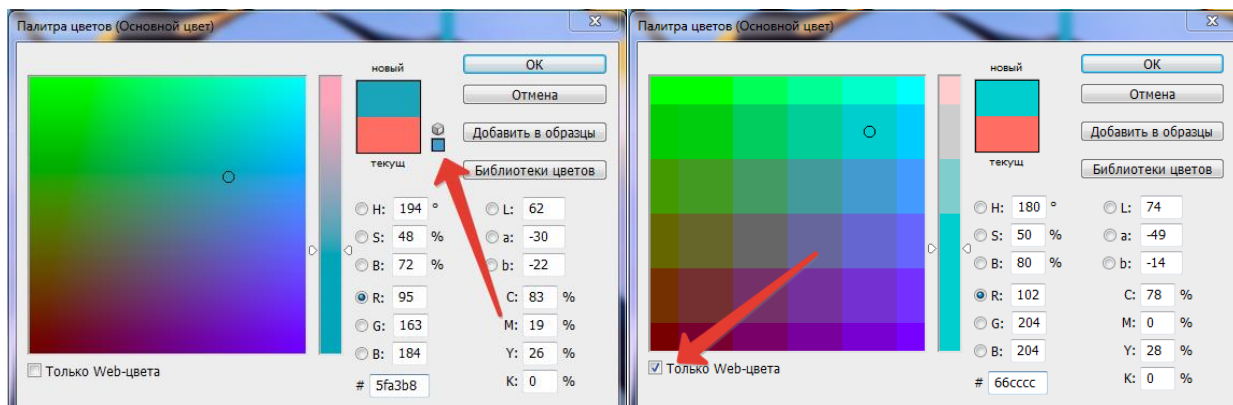
- 1) Преобразовать RGB изображение в изображение с индексированными цветами.
- 2) Преобразовать RGB изображение в изображение в градациях серого.
- 3) Преобразовать изображение в градациях серого в битовое.
- 4) Преобразовать изображение в градациях серого в дуплексное.

Указания:

- 1) При работе над работой следует учитывать, что цветовая модель устанавливается для файла целиком, т.е. если изменяется цветовая модель, то изменения в цветах происходят во всех слоях файла. Если файл сохранен и закрыт, информация об исходных цветах утрачивается безвозвратно.
- 2) Открыть исходный файл color models.jpg.
- 3) С помощью пункта меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ определить, в какой цветовой модели сохранен исходный файл.

Индексированные цвета

- 4) Для того чтобы создать изображение с использованием индексированных цветов в верхнем меню выберите ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → ИНДЕКСИРОВАННЫЕ ЦВЕТА. Результат: количество цветов изображения значительно сократится.
- 5) В панели инструментов двойным щелчком мыши нажмите на образец цвета. В появившемся диалоговом окне ПАЛИТРА ЦВЕТОВ изучите, какие цвета не могут быть использованы в файле с индексированными цветами.
- 6) Выберите цвет, рядом с образцом, которого будет стоять пиктограмма «ромб» (рис. 1.2 а), и нажмите ОК.
- 7) С помощью инструмента **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет отличаться от выбранного в палитре, т.е. он автоматически будет заменен на ближайший подходящий.



а) из всех возможных цветов, рассчитанных для цветовой модели RGB, выбран цвет, не входящий в индексированные цвета

б) в палитре доступны только индексированные цвета

Рисунок 1.2 — Цветовая палитра

8) В панели инструментов двойным щелчком мыши нажмите на образец цвета. В появившемся диалоговом окне ПАЛИТРА ЦВЕТОВ поставьте галочку рядом с пунктом «только web-цвета» и выберите любой цвет (см. рис. 1.2 б), и нажмите ОК.

9) С помощью инструментов **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет того цвета, который был выбран в цветовой палитре.

10) Сохранить изображение под новым именем.

Результат: на экране изображение осталось цветным, но количество оттенков значительно сократилось. В диалоговом окне КАНАЛЫ все каналы преобразовались в один канал с индексированными цветами.

Изображение в градациях серого (полутонное)

11) Открыть исходный файл color models.jpg.

12) Для того чтобы создать изображение в градациях серого в верхнем меню выберите ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → ГРАДАЦИИ СЕРОГО. Результат: все цвета в файле заменяются на оттенки серого.

13) В панели инструментов двойным щелчком мыши нажмите на образец цвета. В появившемся диалоговом окне ПАЛИТРА ЦВЕТОВ изучите, какие цвета не могут быть использованы в файле с моделью в градациях серого.

14) Выберите любой цвет нажмите ОК.

15) С помощью инструментов **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет серым.

16) Сохранить изображение под новым именем.

Результат: на экране изображение в оттенках серого цвета (аналогично черно-белой фотографии). В диалоговом окне **КАНАЛЫ** все каналы преобразовались в один канал «Градации серого».

Битовое изображение

17) Открыть исходный файл color models.jpg.

18) Для того чтобы создать битовое изображение в верхнем меню последовательно выберете **ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → ГРАДАЦИИ СЕРОГО** и **ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → БИТОВЫЙ ФОРМАТ**.

19) В появившемся диалоговом окне **БИТОВЫЙ ФОРМАТ** пункты «разрешение» и «способ» можно выбирать любые. Результат: изображение будет состоять только из пикселей черного и белого цветов.

20) В панели инструментов двойным щелчком мыши нажмите на образец цвета. В появившемся диалоговом окне **ПАЛИТРА ЦВЕТОВ** изучите, какие цвета не могут быть использованы в файле с битовой моделью цвета.

21) Выберете любой светлый цвет и нажмите ОК.

22) С помощью инструментов **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет белым.

23) Выберете любой темный цвет и нажмите ОК.

24) С помощью инструментов **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет черным.

25) Сохранить изображение под новым именем.

Результат: на экране изображение состоит только из черного и белого цветов. В диалоговом окне **КАНАЛЫ** все каналы преобразовались в один канал «Битовый формат».

Дуплексное изображение

26) Открыть исходный файл color models.jpg.

27) Для того чтобы создать дуплексное изображение в верхнем меню последовательно выберете ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → ГРАДАЦИИ СЕРОГО и ИЗОБРАЖЕНИЕ → РЕЖИМ → ДУПЛЕКС.

28) В появившемся диалоговом окне ПАРАМЕТРЫ ДУПЛЕКСА создайте цветной микс, состоящий из 2-4 красок, одна из которых обязательно будет черной. Для этого в пункте «тип» выберете количество красок. Результат: изображение будет выглядеть как подкрашенное цветом в градациях серого.

29) В панели инструментов двойным щелчком мыши нажмите на образец цвета. В появившемся диалоговом окне ПАЛИТРА ЦВЕТОВ изучите, какие цвета не могут быть использованы в файле с дуплексной моделью цвета.

30) Выберете любой цвет и нажмите ОК.

31) С помощью инструментов **Кисть** или **Карандаш** нарисуйте произвольный штрих на изображении. Результат: цвет штриха будет в тех же тонах, что и все изображение

32) Сохранить изображение под новым именем.

Результат: на экране изображение напоминает подкрашенную черно-белую фотографию. В диалоговом окне КАНАЛЫ все каналы преобразовались в один канал «Дуплекс».

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Создать цветной коллаж, как показано в образце (файл [sample_6.jpg](#)) с использованием дуплексной модели цвета

Внимание: на зачет принимается файлы в формате PSD.

1.7 Лабораторная работа № РГ-7

Задание:

Восстановить старую фотографию: убрать дефекты и дорисовать утраченные фрагменты.

Задание нацелено на приобретение базовых навыков ретуши фотографии.

Описание:

- исходные данные: *old photo.jpg*;
- образец: [sample 7.jpg](#).

Цель:

- 1) Восстановить старую фотографию.
- 2) Научиться пользоваться инструментами **Размытие**, **Затемнитель**, **Осветлитель**.
- 3) Научиться пользоваться инструментами **Восстанавливающая кисть**, **Точечная восстанавливающая кисть**, **Штамп** и **Заплатка**.

Задачи:

- 1) Скорректировать яркостно-контрастные и тоновые характеристики изображения целиком, а затем отдельных мелких фрагментов.
- 2) Ликвидировать мелкие механические дефекты изображения.
- 3) Улучшить яркостно-контрастные характеристики лица.

Технология:

Поставить незаметные заплатки на места, где осыпался фотослой. Выровнять фон. Улучшить яркостно-контрастные характеристики лица.

Этапы

- 1) Скорректировать яркостно-контрастные и тоновые характеристики изображения целиком, а затем отдельных мелких фрагментов.
- 2) Выровнять фон.
- 3) Улучшить яркостно-контрастные характеристики лица.

Указания:

1) Прежде всего, необходимо проанализировать дефекты изображения: по яркости и контрастности в целом, а затем для отдельных участков; на наличие утраченных фрагментов; на наличие деталей подлежащих замене.

2) Принцип работы: сначала выравнивается изображение по яркостно-контрастным и тоновым характеристикам целиком, затем отдельные мелкие фрагменты. После этого ставятся заплатки и дорисовываются фрагменты.

3) Фон справа от лица сильно затемнен, поэтому целесообразно провести инструментом **Осветлитель** очень большого диаметра вдоль головы и, не касаясь ее. Инструмент работает как кисть, настроенная соответствующим образом.

4) Правая часть лица выглядит слишком яркой, поэтому целесообразно провести инструментом **Затемнитель** очень большого диаметра по правой части лица, не попадая на фон. Инструмент работает как кисть, настроенная соответствующим образом.

5) Левая часть фона и лица имеют слишком большую контрастность, поэтому целесообразно провести инструментом **Размытие** очень большого диаметра по фону слева от лица и по левой стороне лица. Инструмент работает как кисть, настроенная соответствующим образом.

6) Аналогичным образом смягчить границу фона и лица слева, а также тени на лацкане пиджака справа.

Результат: фон справа и слева от лица приблизительно сравнялись по яркостно-контрастным и тоновым характеристикам.

7) С помощью инструментов **Восстанавливающая кисть**, **Точечная восстанавливающая кисть**, которые работают как кисти с соответствующими настройками, и **Заплатка**, который работает как инструмент **Лассо**, убрать осыпавшиеся фрагменты фотографии на фоне и одежде.

8) С помощью инструмента **Штамп** убрать осыпавшиеся фрагменты фотографии на волосах, чтобы сохранить текстуру волос.

Результат: ликвидированы мелкие механические дефекты на фотографии.

9) С помощью инструмента **Восстанавливающая кисть**, настроенным соответствующим образом, смягчить носогубную складку правой части лица.

Результат: выровнены яркостно-контрастные и тоновые характеристики лица.

КОММЕНТАРИЙ

Следует иметь в виду, что действия инструментами **Резкость** и **Размытие** можно заменить использованием одноименных фильтров, доступных из верхнего меню **ФИЛЬТРЫ**. При этом необходимо создать выделения нужной формы с размытыми краями (см. [задание 4](#)) или альфа-каналы (см. [задание 5](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате **PSD**.

1.8 Лабораторная работа № РГ-8

Задание:

Улучшить яркостно-контрастные и цветовые характеристики лица девушки в синей кофте так, чтобы не было заметно границы редактирования. Ретушировать глаза двух девушек и убрать «эффект красных глаз».

Задание нацелено на приобретение навыков цветокоррекции изображения и работы с выделениями (продолжение).

Описание:

- исходные данные: *red yeses.jpg*;
- образец: [sample 8.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться пользоваться режимом «Быстрая маска».
- 2) Создавать сложные альфа-каналы.
- 3) Научиться делать цветокоррекцию фрагментов изображения.
- 4) Научиться редактировать яркостно-контрастные характеристики.
- 5) Научиться пользоваться некоторыми опциями меню **ИЗОБРАЖЕНИЕ** → **КОРРЕКЦИЯ**.
- 6) Ретушировать «эффект красных глаз» в мелком масштабе.
- 7) Научиться пользоваться инструментом **Губка**.

8) Научиться пользоваться инструментом **Размытие**.

Задачи:

- 1) создать сложную с размытыми краями «быструю маску» и сохранить ее в альфа-канал.
- 2) сделать простую цветокоррекцию лица девушки в синей кофте с помощью сохраненного альфа-канала, как показано в образце (файл [sample 8.jpg](#)).
- 3) убрать покраснение, раскрасить радужную оболочку глаз и добавить блеск глаз у обеих девушек, как показано в образце (файл [sample 8.jpg](#)).

Технология:

Открыть файл с исходными данными. Улучшить яркостно-контрастные и цветовые характеристики лица девушки в синей кофте. Удалить красный цвет с радужной оболочки глаз обеих девушек. Раскрасить радужные оболочки глаз обеих девушек адекватным цветом, а затем добавить блеск в глазах.

Этапы:

- 1) Создать радиальное выделение с размытыми краями для редактирования характеристик лица девушки в синей кофте.
- 2) Улучшить яркостно-контрастные и цветовые характеристики лица девушки в синей кофте.
- 3) Обесцветить радужные оболочки глаз одной девушки.
- 4) Раскрасить их адекватным цветом и добавить блеск.
- 5) Повторить для второй девушки.

Указания:

Цветокоррекция пиксельного фрагмента:

- 1) С помощью опции меню ВЫДЕЛЕНИЕ → РЕДАКТИРОВАТЬ В РЕЖИМЕ БЫСТРОЙ МАСКИ войти в режим быстрой маски.
- 2) С помощью инструмента **Градиент** создать черно-белый радиальный градиент.

Результат: красное пятно с диаметром больше головы девушки и размытыми краями.

3) Выйти из режима редактирования быстрой маски: убрать галочку рядом с опцией меню ВЫДЕЛЕНИЕ → РЕДАКТИРОВАТЬ В РЕЖИМЕ БЫСТРОЙ МАСКИ.

Результат: на фоне нормального изображения выделение округлой формы или выделение всего изображения с дырой на месте красного пятна.

4) Если выделено все изображение и имеется дыра, то с помощью опции меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ИНВЕРТИРОВАТЬ ВЫДЕЛЕНИЕ получить выделение округлой формы на месте красного пятна.

5) Сохранить выделение в альфа-канал и ознакомиться с результатом.

Результат: выделение с размытыми краями. Все операции с выделенной группой пикселей будут практически незаметны на границе выделения (рис. 1.3). В диалоговом окне КАНАЛЫ появится битовый альфа-канал с выделением.



Рисунок 1.3 — Выделение с размытыми краями

6) Загрузить созданный альфа-канал и перенести выделение на лицо девушки в синей кофте.

7) С помощью опции меню ИЗОБРАЖЕНИЕ → КОРРЕКЦИЯ → УРОВНИ поправить гистограмму цвета и сделать лицо девушки в синей кофте максимально реалистичным, как показано в образце ([sample 8.jpg](#)).

Результат: *лицо девушки в синей кофте выглядит четче и натуралистичнее.*

Ретуширование «эффекта красных глаз»:

8) С помощью инструмента **Губка** в режиме «Снизить насыщенность» обесцветить радужные оболочки глаз девушки в коричневой кофте.

Результат: *окружности в серых тонах на месте радужных оболочек оболочки глаз девушки в коричневой кофте.*

9) Создать новый слой «Глаза 1».

10) В слое «Глаза 1» с помощью инструмента **Кисть** (использовать палитру Кисти для создания теней) с соответствующими настройками сделать карими глаза девушки в коричневой кофте.

11) Для максимальной реалистичности изменить процент непрозрачности у слоя «Глаза 1».

Результат: *радужные оболочки глаз имеют цвет и текстуру.*

12) С помощью опции меню СЛОИ → ВЫПОЛНИТЬ СВЕДЕНИЕ сложить оба слоя в один.

13) С помощью прямоугольных микровыделений, залитых белым цветом, создать блеск в глазах.

Результат: *белые прямоугольники на исходном месте блеска глаз.*

14) С помощью инструмента **Размытие** слегка приглушить контрастную границу белого блеска и цветной радужной оболочки, ориентируясь на блеск на кончике носа так, чтобы отблески света имели одинаковую интенсивность.

Результат: *глаза девушки в коричневой кофте смотрятся натуралистично.*

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Аналогичным способом сделать голубыми и реалистичными глаза девушки в голубой кофте, как показано в образце ([sample 8.jpg](#))

КОММЕНТАРИЙ

Данный способ ретуши подходит только для мелкомасштабных изображений. В противном случае целесообразно поставить заплатку с глазом, взятым с другой фотографии и размыть края или воспользоваться уроком [«Коррекция красных глаз»](#). Использование инструмента Красные глаза не рекомендуется, т.к. его эффект сопоставим с инструментом Губка.

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD.

1.9 Лабораторная работа № РГ-9

Задание:

Создать фантазийное изображение на основе обработанных фотографий с использованием специальных возможностей программы.

Задание нацелено на ознакомление со специальными возможностями программы, на работу с контурами и поддержание навыков настройки свойств инструментов.

Описание:

- исходные материалы: домики.jpg, лес.jpg, модель.jpg, туманность.jpg;
- образец: [sample 9.jpg](#)

Цели:

- 1) Понимать какие подходы и технологии обработки могут применяться к растровой графике.
- 2) Научиться использовать специальные возможности программы для обработки фотографических изображений.
- 3) Научиться создавать выделения с помощью контуров.
- 4) Научиться работать с настройками отдельных инструментов.
- 5) Научиться пользоваться режимами наложения для изменения внешнего вида изображений.

Задачи:

- 1) Научиться настраивать инструмент **Кисть**.
- 2) Научиться пользоваться некоторыми фильтрами рендеринга из меню ФИЛЬТР → РЕНДЕРИНГ → ЭФФЕКТЫ ОСВЕЩЕНИЯ и ФИЛЬТР → РЕНДЕРИНГ → ОБЛАКА.
- 3) Научиться пользоваться корректирующими слоями из меню СЛОИ → НОВЫЙ КОРРЕКТИРУЮЩИЙ СЛОЙ.
- 4) Научиться пользоваться специальными возможностями трансформации растровых областей с помощью настройки опции из верхнего меню РЕДАКТИРОВАНИЕ → СВОБОДНОЕ ТРАНСФОРМИРОВАНИЕ.
- 5) Научиться пользоваться инструментами для создания контуров и преобразования их в выделения.
- 6) Научиться работать с группами слоев.
- 7) Научиться пользоваться опцией для смены режима наложения в диалоговом окне СЛОИ.
- 8) Научиться настраивать градиентную заливку.

Технология:

В отдельном файле создается ствол дерева. Далее также в отдельном файле создаются фон и облака. Из фотографии выделяется домик, который затем копируется и трансформируется, а затем рассаживается на ветви дерева. Из изображения выделяется лес, который затем накладывается на ствол дерева снизу и слегка заслоняет домики. В файл добавляется фотография с туманностью, которая создает эффект «звездной ночи». В процессе работы накладываются корректирующие слои-фильтры, которые позволяют избавиться от реалистичности изображения.

Этапы:

- 1) Создание ствола дерева.
- 2) Создание фона работы.
- 3) Создание текстуры с облаками.
- 4) Работа с домиками.
- 5) Корректировка изображения.
- 6) Корректировка изображения.

7) Создание эффекта звездной ночи.

Указания:

1) Создать новый документ с установками, как показано на рис. 1.4.

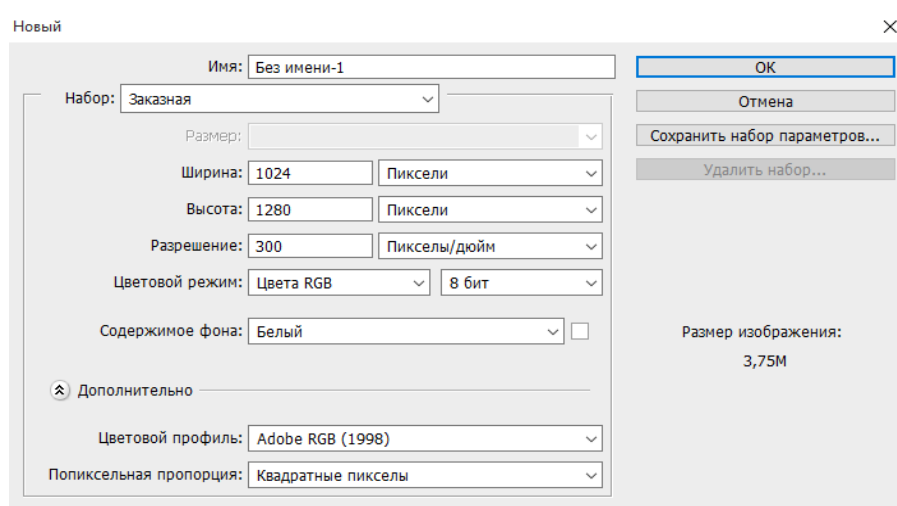
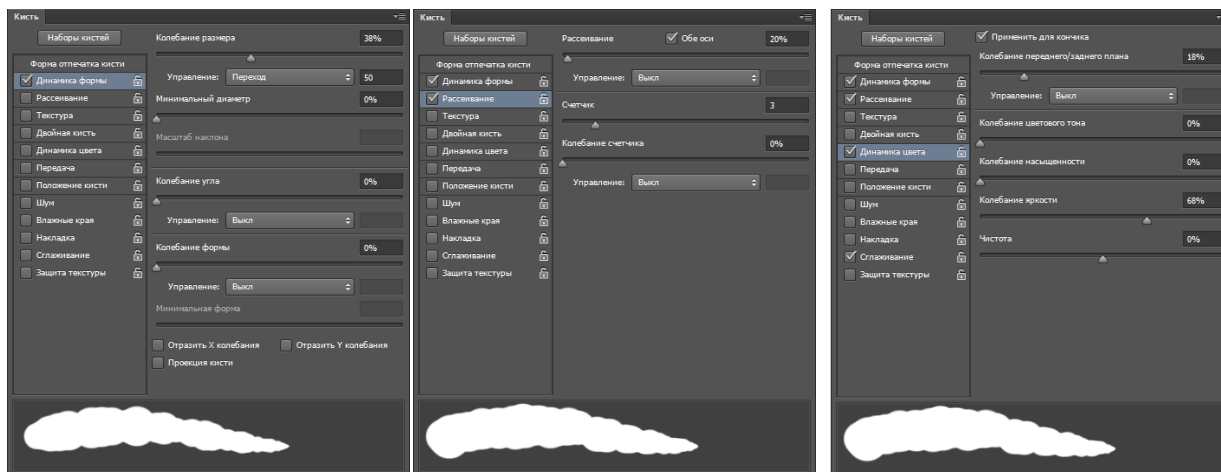


Рисунок 1.4 — Настройки файла

Этап 1. Создание дерева

2) Создать новый прозрачный слой «Ствол» и сделать его активным.

3) Выбрать инструмент **Кисть** в панели инструментов. В свойствах инструмента установить набор кистей **Круглые кисти с размером**, выбрав любую жесткую круглую кисть и нажать на иконку **Включение/выключение панелей кистей**, а затем применить следующие настройки для опций **Динамика формы**, **Рассеивание**, **Динамика цвета** и **Сглаживание**, как показано на рис. 1.5.



а) динамика формы

б) рассеивание

в) динамика цвета

Рисунок 1.5 — Настройки инструмента Кисть

4) В палитре цветов, установить цвет переднего плана #fab322 и цвет заднего плана #352703. Установить размер кисти 150 px (настройки для кисти см. п. 3). Нарисовать ветвь дерева, как показано на рис. 1.6.



Рисунок 1.6 — Форма для создания ветвей дерева

5) С помощью мазков кисти нарисовать фантазийное ветвистое дерево (рис. 1.7), изменяя размер кисти и % перехода в опции **Динамика формы** соответственно, как показано в образце (файл [sample 9.jpg](#)). Для того чтобы жесткая круглая кисть снова рисовала обычным способом необходимо вернуть ее исходные настройки.

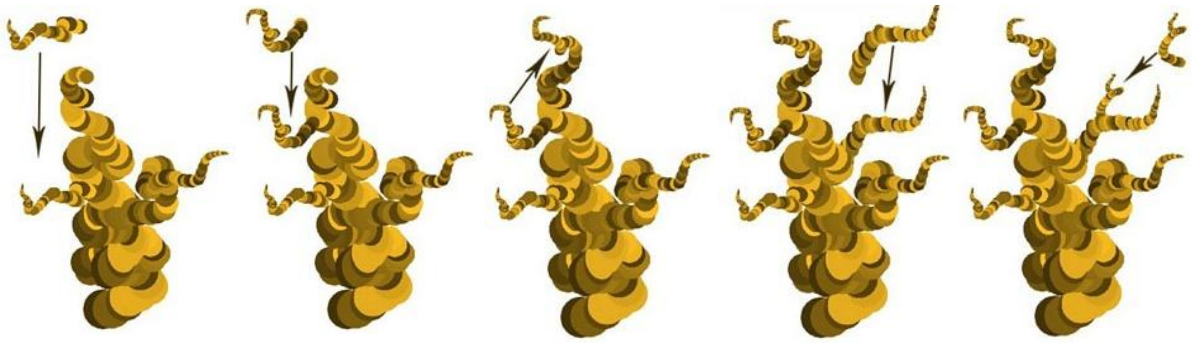


Рисунок 1.7 — Формирование ствола дерева

Результат: на экране фантазийное ветвистое дерево. В диалоговом окне СЛОИ прозрачный слой с деревом и белый фон.

6) Создать эффект подсветки: меню ФИЛЬТР → РЕНДЕРИНГ → ЭФФЕКТЫ ОСВЕЩЕНИЯ. Установить настройки диалогового окна, как показано на рис. 1.8.

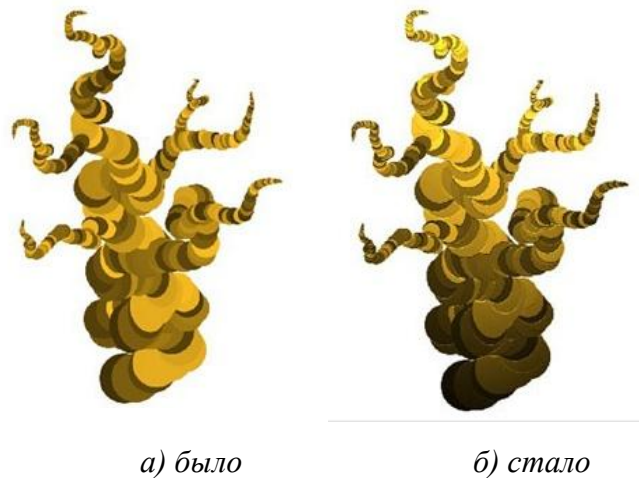
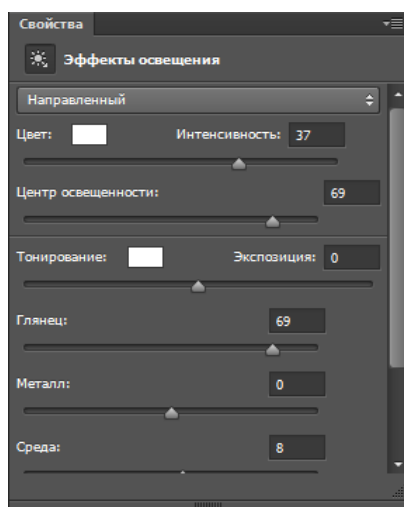


Рисунок 1.8 — Создание освещения ствола дерева

7) Создать эффект объемности дерева путём затенения ветвей, так чтобы появился эффект того, что на ветви сверху падает свет, а снизу ветвей затенение. Для этого использовать инструмент **Затемнитель**. В свойствах инструмента: диапазон — светлые тона; экспозиция - 10%. И с помощью мягкой кисти прокрасить некоторые участки на дереве для создания затенения и теней, как показано на рис. 1.9.

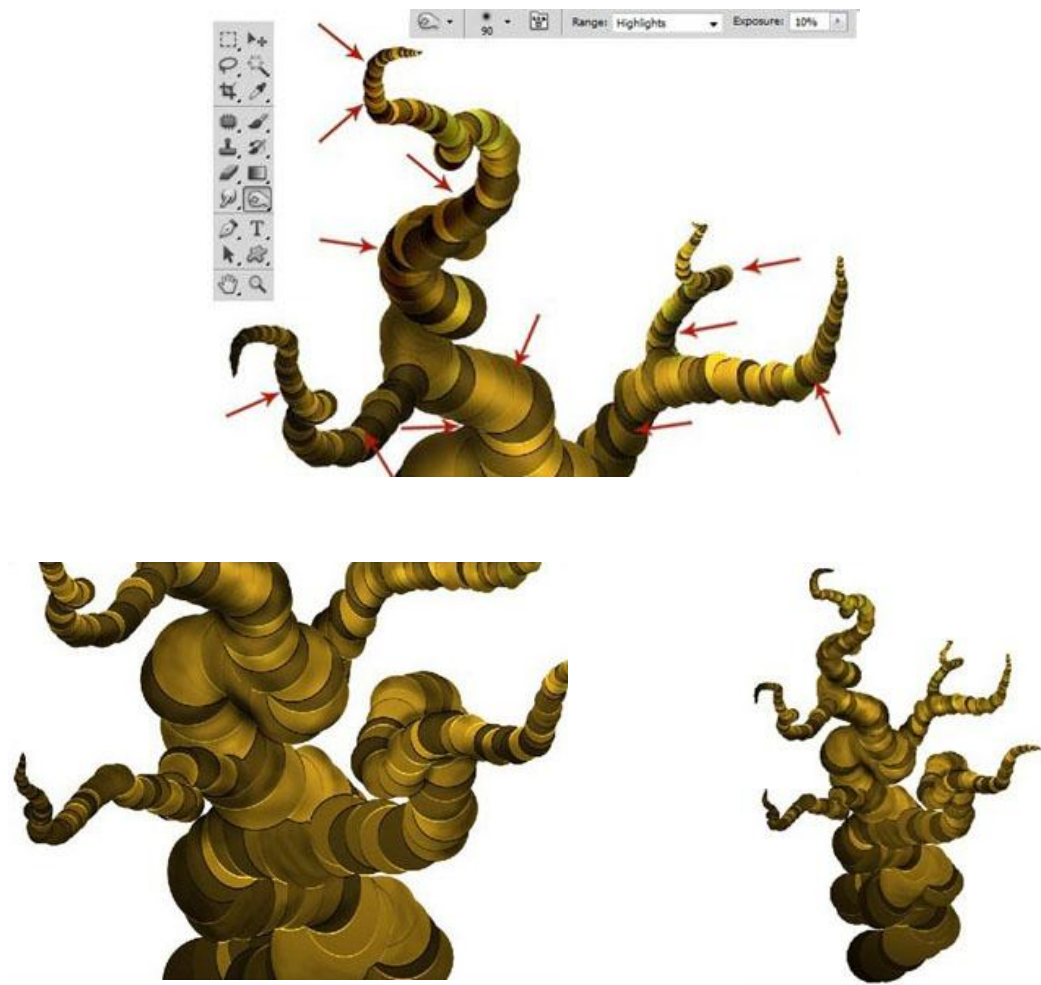
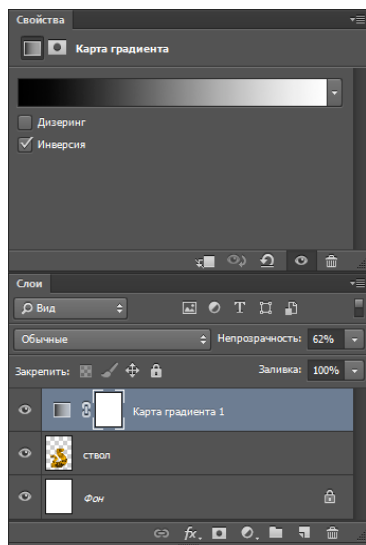


Рисунок 1.9 — Создание затенения и теней ствола дерева

8) Применить к слою с деревом корректирующий слой **Карта градиента**. В верхнем меню выбрать СЛОЙ → НОВЫЙ КОРРЕКТИРУЮЩИЙ СЛОЙ → КАРТА ГРАДИЕНТА. Это изменит цвет дерева. В диалоговых окнах СВОЙСТВА: КАРТА ГРАДИЕНТА и СЛОИ установить черно-белый градиент с настройками согласно рис. 1.10.

9) Сложить слой с деревом и корректирующий слой в один. Отключить видимость слоя с фоном и сделать активным слой с деревом. Выполнить сведение двух видимых слоев с помощью опции меню СЛОЙ → ОБЪЕДИНИТЬ ВИДИМЫЕ; переименовать слой в «Ствол».

10) Сохранить файл *Ствол.psd*.



а) настройки диалогового окна



б) результат

Рисунок 1.10 — Наложение корректирующего слоя на ствол дерева

Результат: готовое дерево с эффектом объемности и освещения. В диалоговом окне **СЛОИ** два слоя – белый фон и с деревом.

Этап 2. Создание фона работы

11) Создать новый документ размерами 1024 px по ширине и 1686 px по высоте, цвет фона - белый.

12) Создать новый слой и сделать его активным.

13) Установить цвет переднего плана на #9db1fc, а цвет заднего плана на #6ca5f8. С помощью инструмента **Градиент** нарисовать линейный градиент сверху вниз.

Результат: горизонтальный линейный градиент в голубых тонах от темного к светлому. В диалоговом окне **СЛОИ** два слоя – белый фон и с градиентом.

14) Сохранить файл *Фон.psd*.

15) К созданному фону добавить текстуру с облаками.

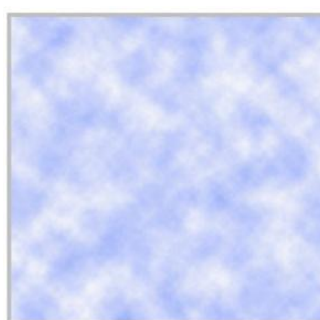
Этап 3. Создание текстуры с облаками

16) Создать новый документ размерами 1024 px по ширине и 731 px по высоте, цвет фона – белый. Установить цвет переднего плана на # 92a8fb, а цвет заднего плана – белый.

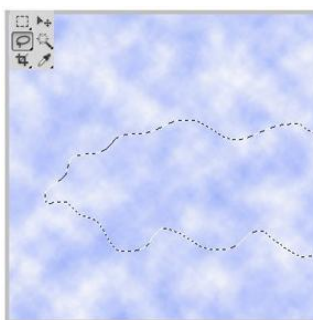
17) Облака создаются с помощью фильтра рендеринга, меню ФИЛЬТР → РЕНДЕРИНГ → ОБЛАКА (рис. 1.11 а).

Результат: слой покрыт бело-голубыми мелкими облаками.

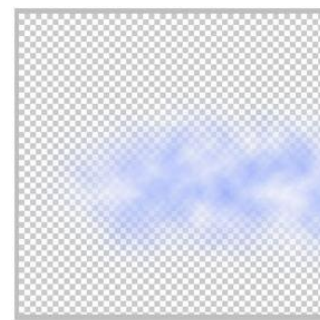
18) С помощью инструмента **Лассо** создать выделение в форме облака. Сделать растушевку контура выделения в меню ВЫДЕЛЕНИЕ → МОДИФИКАЦИЯ → РАСТУШЕВКА. В появившемся диалоговом окне установить радиус растушёвки 100 px. Для того чтобы продублировать выделение на новый слой выбрать в меню СЛОЙ → НОВЫЙ → СКОПИРОВАТЬ НА НОВЫЙ СЛОЙ. Отключить видимость слоя «Задний фон», щелкнув мышкой по глазку рядом с миниатюрой слоя, чтобы увидеть результат (рис. 1.11 б, в).



а) результат
рендеринга



б) выделение облака



в) результат в
новом слое

Рисунок 1.11 — Создание облака

19) Переместить слой с облаками в *Фон.psd* (см. п. 11). В диалоговом окне СЛОИ поменять режим наложения для слоя с облаками на «мягкий свет». Выбрать инструмент **Свободная Трансформация**, в свойствах инструмента включить кнопку  для деформации по сетке. Деформируйте облако, чтобы изменить форму (рис. 1.12).

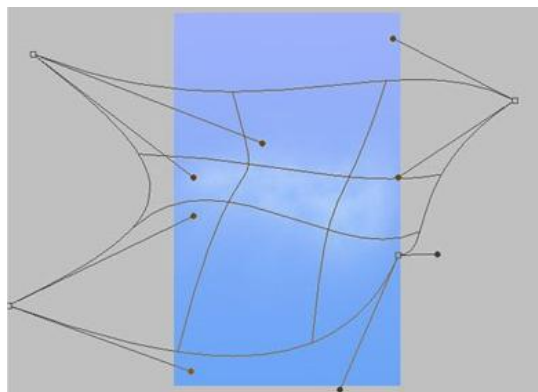
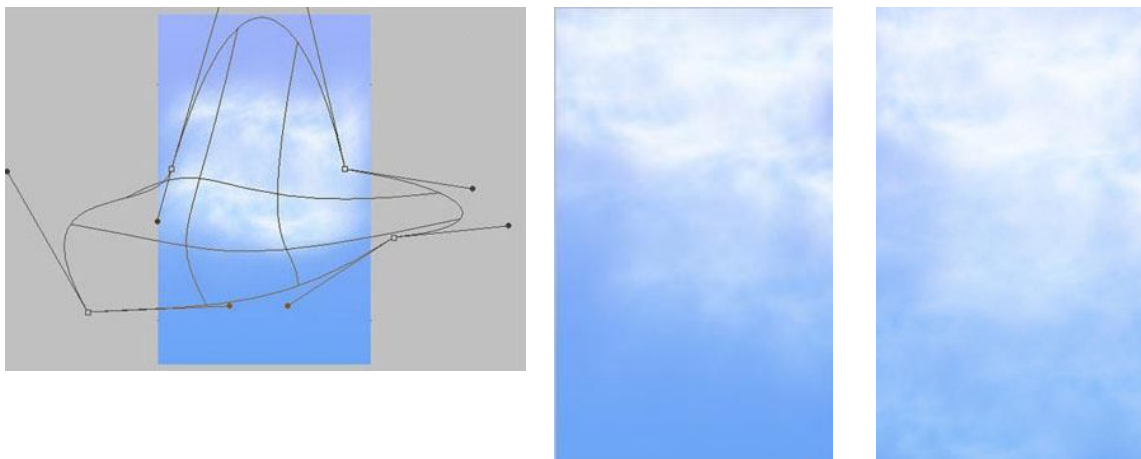


Рисунок 1.12 — Изменение формы облака

20) Завершить создание облаков на фоне:

- расположить облака, созданные в п. 19 в нужную позицию;
- продублировать слой с облаками несколько раз, по мере необходимости. С помощью инструмента **Перемещение**, сместить дубликаты слоёв, создавая общую форму облака. Применять инструмент **Свободная Трансформация** для масштабирования и отражения по горизонтали, а также для создания желаемой текстуры облаков. Попробовать поэкспериментировать с различными режимами наложения для каждого продублированного слоя, варьируя режим «мягкий свет» и «жёсткий свет» в меню СЛОИ → СТИЛЬ СЛОЯ → ПАРАМЕТРЫ НАЛОЖЕНИЯ;
- произвольно перемешать деформированные формы облаков путём их искажения;
- выделить с клавишей Shift все слои с облаками и сгруппировать их в меню СЛОИ → НОВЫЙ → ГРУППА ИЗ СЛОЕВ. Далее деформировать уже группу слоев с облаками с помощью инструмента **Свободная Трансформация** (рис. 1.13 а). до результата на рис. 1.13 б). Далее продублировать группу с облаками. Поменять режим наложения для продублированной группы на «мягкий свет», непрозрачность 100%. Сместить продублированный слой немного вниз. Результат должен быть, как показано на рис. 1.13 в).



а) редактирование группы слоев с облаками

б) промежуточный вариант

в) результат

Рисунок 1.13 — Работа с режимами наложения слоев

- в файл Сохраните *Фон.psd* добавить слой «ствол» из файла *Ствол.psd*.
- сохранить *Фон.psd*.

Этап 4. Работа с домиками

21) Открыть файл *Домики.jpg*. Создать дубликат фона и сделать его активным. Для отделения дома от фона, использовать инструмент **Перо**. В свойствах инструмента включите режим «контур». Кликнуть инструментом **Перо** по изображению на границе домика и леса, чтобы задать опорную точку. Далее нарисовать контур вокруг домика путём добавления опорных точек левой кнопкой мышки, пока не замкнется контур.

22) Соблюдая данную последовательность действий, создать замкнутые контуры с помощью инструментов **Перо** и **Свободное перо**, как показано на рис. 1.14 а). Неудачные опорные точки редактировать с помощью инструментов **Перо+**, **Перо-**, **Угол**, **Выделение контура** и **Выделение узла**.

Результат: на экране домик обведен контурами, включая внутренние области. В диалоговом окне **КОНТУРЫ** появился рабочий контур.

23) В диалоговом окне **КОНТУР** нажать правой кнопкой мыши на рабочий контур и выбрать опцию **Выделить область**. Создать выделение без растушевки (рис. 1.14 а).

24) Отключить видимость слоя фона и нажать на клавиатуре клавишу DELETE. Результат представлен на рис. 1.14 б).



а) контуры, преобразованные в выделения б) домик с удаленным фоном

Рисунок 1.14 — Выделение домика от фона

25) На домике, на изображении домика присутствуют нежелательные фрагменты – ствол дерева. Они обозначены красным цветом. Необходимо редактировать изображение с ретушированием дефектных фрагментов (рис 1.15 и 1.16).



Рисунок 1.15 — Редактирование фотографии



Рисунок 1.16 — Реставрация перил

26) Далее, переместить изображение с домиком в файл *Фон.psd*. Масштабировать домик в соответствии с размерами сцены. Скрыть нижнюю часть домика с помощью слоя-маски. Слои-маски появляются в окне КАНАЛЫ и предназначены для сокрытия части изображения в активном слое, не удаляя эту часть. Для этого сделать активным слой, где нужно скрыть часть изображения и создать слой-маску в меню СЛОИ → СЛОЙ-МАСКА → ПОКАЗАТЬ ВСЕ. В окне КАНАЛЫ включить видимость слоя-маски «Ствол» сделать его активным. Затем инструментом **Кисть** закрасить ту часть изображения, которую необходимо скрыть. При применении слоя-маски в меню СЛОИ → СЛОЙ-МАСКА → ПРИМЕНИТЬ закрашенная часть исчезает (рис. 1.17 а, б). При удалении слоя-маски в меню СЛОИ → СЛОЙ-МАСКА → УДАЛИТЬ изображение возвращается в исходное состояние.



а) удаление ненужных фрагментов



б) результат

Рисунок 1.17 — Работа со слоем-маской

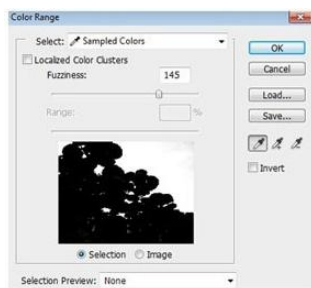
27) Продублировать слой с домиком четыре раза. Масштабировать продублированные слои в зависимости от удаления и расположить их в разных ветвях (рис. 1.18).



Рисунок 1.18 — Размещение домиков

Этап 5. Работа с лесом

28) Добавить лес в нижнюю часть изображения. Открыть файл *лес.jpg*. Дублировать слой с лесом и сделать его активным. Выключить видимость слоя фона. Отделить лес от фона. С помощью опции меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЦВЕТОВОЙ ДИАПАЗОН с разбросом 145 px выделить области с небом и нажать клавишу клавиатуры DELETE. Снять выделение (рис. 1.19 а, б).



а) настройки диалогового окна



б) результат

Рисунок 1.19 — Выделение леса

29) Переместить слой с лесом в файл *Фон.psd*. Масштабировать изображение леса в соответствии с размерами холста и расположить у подножия основного дерева. С помощью слоя-маски, скрыть нежелательные участки. Дублировать слой с лесом и масштабировать дубликат, расположив его рядом (рис. 1.20).



Рисунок 1.20 — Размещение леса

30) Скорректировать домики таким образом, чтобы было видно, что они стоят на опорах и возвышаются над лесом (рис. 1.21 а, б).



а) промежуточный этап



б) результат

Рисунок 1.21 — Установка опор для домиков

31) С помощью слоя-маски удалить нежелательные ветви дерева (рис. 1.22 а, б).



а) работа в слое-маске



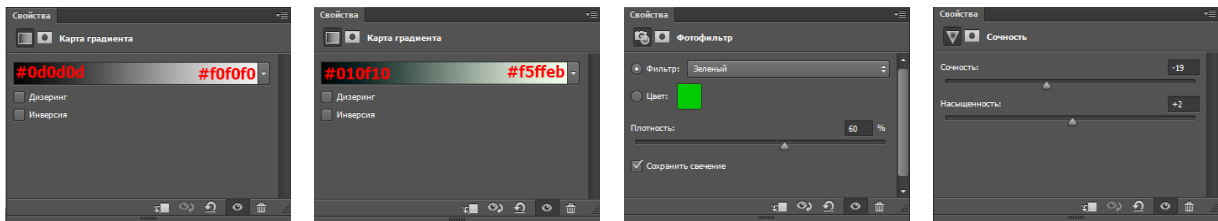
б) результат

Рисунок 1.22 — Удаление лишних ветвей дерева

Этап 6. Корректировка изображения

32) Для корректировки изображения сверху на ствол, лес и домики последовательно наложить четыре корректирующих слоя:

- **Карта Градиента 1** с режимом наложения «мягкий свет» и непрозрачностью 28% (рис. 1.23 а);
- **Карта Градиента 2** с режимом наложения «нормальный» и непрозрачностью 27% (см. рис. 1.23 б);
- **Фото фильтр** с режимом наложения «нормальный» и непрозрачностью 70% (рис. 1.23 в);
- **Сочность** с режимом наложения «нормальный» и непрозрачностью 100% (рис. 1.23 г).



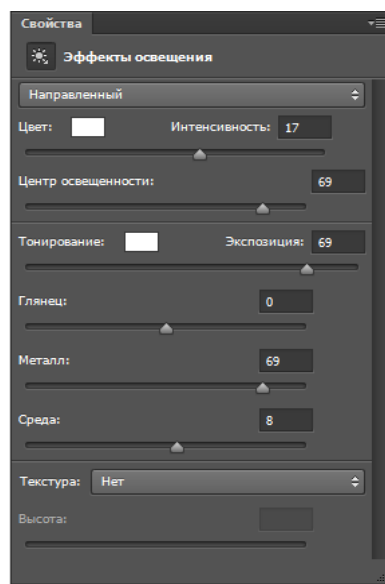
- а) корректирующий слой «Градиент 1» б) корректирующий слой «Градиент 2» в) корректирующий слой «Фотофильтр» г) корректирующий слой «Сочность»

Рисунок 1.23 — Настройки для корректирующих слоев

33) Объединить слои с деревьями, лесом и домами в один слой и назвать его «green».

Результат: изображение слегка «позеленеет». В диалоговом окне СЛОИ находятся слои: фон, градиент в голубых тонах, группа слоев с облаками, green, корректирующие слои 1-4.

34) Сделать слой «green» активным, примените МЕНЮ ФИЛЬТР → РЕНДЕРИНГ → ЭФФЕКТЫ ОСВЕЩЕНИЯ. Применить настройки, как показано на рис. 1.24.



а) настройки диалогового окна

б) результат

Рисунок 1.24 — Подсветка изображения

35) Для слоя «green» установить режим наложения «нормальный» и непрозрачность 80%.

36) Дублировать слой «green» и установить режим наложения «мягкий свет» и непрозрачность 80%.

Этап 7. Создание эффекта звездной ночи

37) Открыть файл *Туманность.jpg*. Переместите изображение с туманностью в файл *Фон.psd*. Расположить слой с туманностью поверх группы слоев «Облако». Поменять режим наложения слоя с туманностью на «умножение», непрозрачность слоя 100% (рис. 1.25).

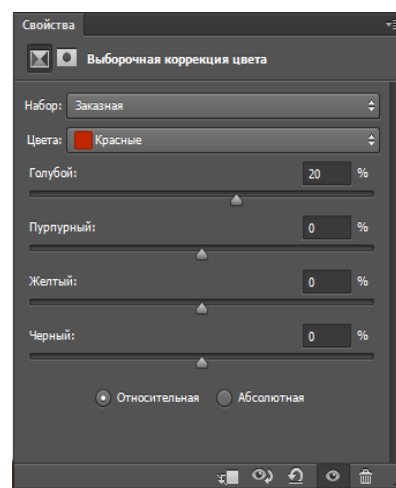
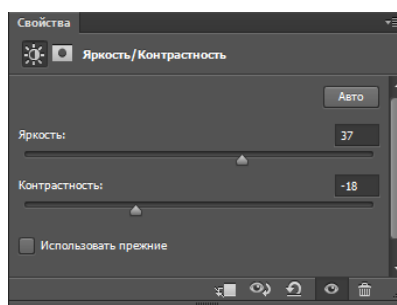


Порядок слоев в рабочем файле:

- Корректирующие слои 1-4
- green
- Туманность
- Группа слоев с облаками
- Градиент (в голубых тонах)
- Фон (белый)

Рисунок 1.25 — Создание эффекта звездной ночи

38) Для добавления света сцене создать новый корректирующий слой поверх всех слоёв (см. рис. 1.26 а), выбрать в меню СЛОЙ → НОВЫЙ КОРРЕКТИРУЮЩИЙ СЛОЙ → ЯРКОСТЬ / КОНТРАСТНОСТЬ (см. рис. 1.26 б). Для придания большей освещенности добавьте еще один корректирующий слой меню СЛОЙ → НОВЫЙ КОРРЕКТИРУЮЩИЙ СЛОЙ → ВЫБОРОЧНАЯ КОРРЕКЦИЯ ЦВЕТА (см. рис. 1.26 в).



*а) промежуточный
результат*

б) корректирующий слой 1

в) корректирующий слой 2

Рисунок 1.26 — Работа над освещенностью

39) Усиление яркости ночного освещения. Дублировать слой с туманностью и расположить дубликат слоя поверх всех слоёв. Поменять режим наложения на «мягкий свет», уменьшить непрозрачность слоя до 80%. К данному дубликату слоя, при необходимости, добавить слой-маску и скрыть неудачные деревья (рис. 1.27).



Порядок слоев в рабочем файле:

- Туманность (режим «Мягкий свет»)
- Корректирующий слой 2 (выборочная коррекция света)
- Корректирующий слой 1 (яркость и контрастность)
- Корректирующие слои 1-4
- Green (копия)
- Green
- Туманность
- Группа слоев с облаками
- Градиент (в голубых тонах)
- Фон (белый)

Рисунок 1.27 — Усиление яркости ночного освещения

40) Добавить небольшие световые блики к верхушкам деревьев леса. Создать новый слой. Залить его чёрным цветом и поменять режим наложения на «осветление основы». Установить цвет переднего плана – белый. Выбрать мягкую круглую кисть, установить непрозрачность кисти на 5 % и начать прокрашивать кистью верхушки деревьев, до достижения результата (рис. 1.28).



а) участки кроны, которые необходимо осветить

б) осветленные участки кроны деревьев леса

в) осветленные кроны деревьев леса на «черном» слое»

Рисунок 1.28 — Световые блики к верхушкам деревьев леса

САМОСТОЯТЕЛЬНО:

На одном из деревьев леса поместить фигуру модели и фонари под крышами домов. Исходные данные в файле *модель.jpg*.

Внимание: на зачет принимается файл в формате *PSD*.

1.10 Лабораторная работа № РГ-10

Задание:

Создать покадровую gif-анимацию, применяемую при создании баннеров в интернете. «Сверкающая звезда» – крупная звезда, декорированная россыпью переливающихся мелких звезд. Возможно использовать для декорирования фотографий и подарочных открыток.

Задание нацелено на приобретение навыков создания анимированных изображений.

Описание:

Исходные материалы: нет

Образец: [sample_10.gif](#)

Цели:

- 1) Понять общий подход при создании покадровой анимации.
- 2) Понять, каким образом данный подход реализуется в программе.
- 3) На основе примера создать собственную покадровую анимацию.
- 4) Научиться редактировать свойства слоя.
- 5) Научиться пользоваться встроенным редактором анимации из меню ОКНО
→ АНИМАЦИЯ.

- 6) Научиться настраивать стиль слоя.
- 7) Научиться пользоваться инструментом **Произвольная фигура**.
- 8) Научиться преобразовывать контуры в выделения.

Задачи:

- 1) Создать произвольную фигуру – контур звезды.
- 2) Нарисовать и создать группы из графических примитивов.
- 3) Создать кадровый анимационный ролик с визуализацией к каждому кадру определенных групп слоев.

Технология:

Создается контур крупной звезды и россыпь мелких звезд. Затем в специальном редакторе создаются кадры, к которым подключается необходимая по сюжету графика, и настраивается шкала времени. Все созданные кадры собираются в один анимированный файл.

Этапы:

- 1) Создание фоновой звезды.
- 2) Создание россыпи мелких звезд.
- 3) Создание россыпи средних звезд.
- 4) Создание россыпи больших звезд.
- 5) Создание анимированного файла (gif-анимация).

Указания:

- 1) Создать новый документ размерами 150x150 пикселей, фон залить темно-голубым цветом.

Этап 1. Создание фоновой звезды

- 2) Выбрать инструмент **Произвольная фигура**. В свойствах инструмента в поле «Фигура» установить палитру «Фигуры» и выбрать фигуру «Звезда» (рис. 1.29 а).



а) выбор графического примитива в библиотеке изображений



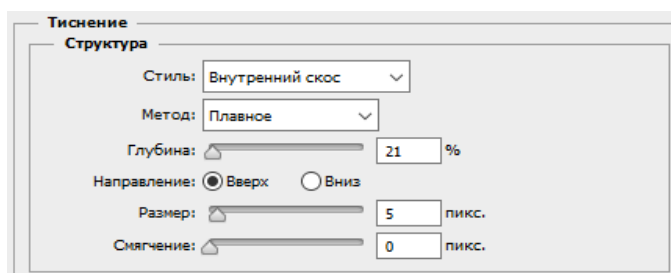
б) Изображение на холсте с выбранными настройками

Рисунок 1.29 — Создание фоновой звезды

- 3) Установить основной цвет для звезды #77DAFF.
- 4) Нарисовать контурную фигуру «Звезда» (см. рис. 1.29 б).
- 5) В диалоговом окне КОНТУРЫ нажать правой кнопкой на слой с контуром звезды и выбрать опцию **Выделить область**.

Результат: выделение по внутреннему и внешнему контуру звезды.

- 6) Выбрать меню ВЫДЕЛЕНИЕ → МОДИФИКАЦИЯ → РАСШИРИТЬ установить параметр 3 для расширения выделенной области.
- 7) Создать новый слой «Фоновая звезда» (сверху слоя с фигурой) и залить выделение цветом #9FD7ED. Сохранить выделение в меню ВЫДЕЛЕНИЕ → СОХРАНИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ. Снять выделение.
- 8) Перейти в меню СЛОИ → СТИЛЬ СЛОЯ → ТИСНЕНИЕ и выбрать стиль «Тиснение». Для создания эффекта «объемности» изображения применить настройки, указанные на рис. 1.30 а, б.



а) настройки для стиля «тиснение»



б) результат

Рисунок 1.30 — Придание звезде эффекта «объемности»

- 9) Создать новый слой в меню СЛОИ → НОВЫЙ → СЛОЙ.
- 10) В панели инструментов установить цвета: #5E7FF – основной, #E0EBEC – фоновый.
- 11) Загрузить выделение в меню ВЫДЕЛЕНИЕ → ЗАГРУЗИТЬ ВЫДЕЛЕННУЮ ОБЛАСТЬ. Инструментом **Линейный градиент** создать градиент сверху вниз (рис. 1.31 а).
- 12) Инструментом **Волшебная палочка** выделить темную область внутри звезды.
- 13) Установить цвета: #00B9E7– основной, #15E8FF – фоновый. Провести новый линейный градиент (рис. 1.31 б, в).



а) создание градиента внешнего контура

б) создание градиента внутренней области

в) результат

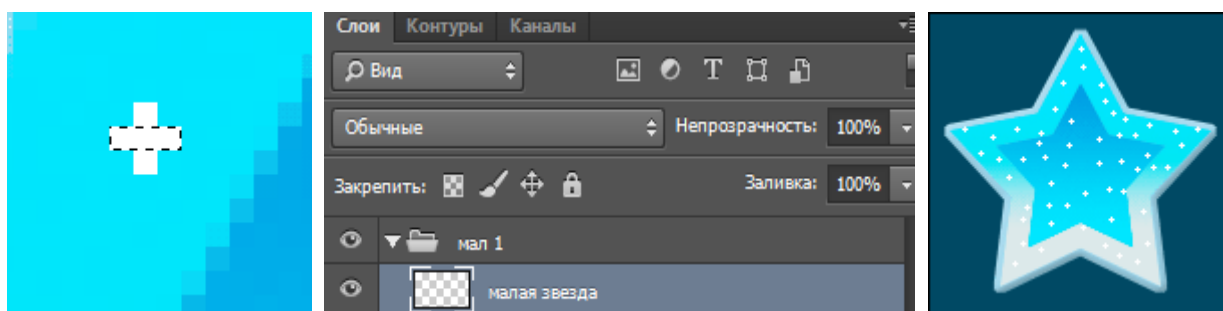
Рисунок 1.31 — Художественное оформление фоновой звезды

Анимация состоит из трех кадров, следовательно, необходимо создать три группы слоев со звездами, в которых звезды будут находиться в разных местах.

Этап 2. Создание россыпи малых звезд

14) Создать новый слой и сделать его текущим. Инструментом **Лупа** максимально приблизить изображение. В свойствах инструмента **Прямоугольное выделение** выбрать стиль «Заданный размер» и установить размер выделения 3*1 рх. Создать выделение и залить белым цветом. Аналогичным образом установите размер выделения 1х3 рх, создать вертикальный штрих, как показано на рис.1.32 а).

15) Создать новую группу, назвать «мал1» и поместить туда слой с мелкой звездочкой, как показано на рис. 1.32 б). Затем разместить дубликаты мелкой звезды на фоновой, как показано на рис. 4в: выбрать инструмент **Перемещение**, нажать клавишу Alt и, периодически нажимая инструментом **Перемещение** на мелкую звездочку, создать дубликаты ее слоя внутри группы слоев «мал1» (рис. 1.32 б).



а) создание мелкой звездочки б) новая группа слоев с мелкой звездочкой в) результат

Рисунок 1.32 — Создание россыпи мелких звезд

16) Создайте дубликат «мал2» группы «мал1». В группе «мал2» удалите все слои кроме одного, т.е. останется лишь одна мелкая звезда. Способом, описанным в п.14 создайте дубликаты мелкой звезды и разместите их на новых местах.

17) Создайте дубликат «мал3» группы «мал1». Способом, описанным в п.14 создайте дубликаты мелкой звезды и разместите их на новых местах.

Результат: три группы слоев с мелкими звездами, размещенными в разных местах на фоновой звезде, как показано на рис. 4в.

Этап 3. Создание россыпи средних звезд

18) Создать новый слой и сделать его текущим. В этом слое нарисовать звездочку больше размером. Способом, описанным в п.14-17, создать три группы слоев «ср1», «ср2» и «ср3», как показано на рис. 1.33. Размер средней звезды 5*1 рх. Для оптимизации рабочего процесса на время отключить видимость групп «мал2» и «мал3».

Результат: к трем группам с мелкими звездами будут добавлены три группы со средними звездами.



а) создание средней звезды



б) результат

Рисунок 1.33 — Создание россыпи средних звезд

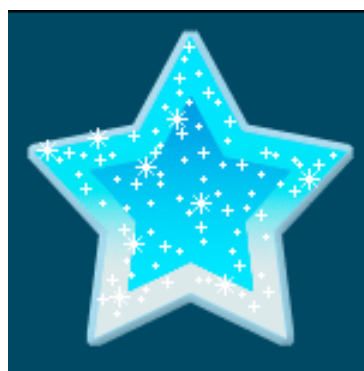
Этап 4. Создание россыпи крупных звезд

19) Аналогично группам слоев с малыми и средними звездами, создать три набора слоев с большими звездами и разместите их на новых местах. Размер звезды 7*1 рх. Большие звезды имеют более сложное очертание, как показано на рис. 1.34 а).

Результат: три группы слоев с мелкими, средними и большими звездами, размещенными в разных местах на фоне основной звезды, как показано на рис. 1.34 б).



а) создание большой звезды



б) результат

Рисунок 1.34 — Создание россыпи больших звезд

20) Сохраните файл в формате Adobe Photoshop (*.psd)

Этап 5. Создание анимированного файла

21) Открыть палитру "Шкала времени" через меню ОКНО → ШКАЛА ВРЕМЕНИ. В появившемся диалоговом окне ШКАЛА ВРЕМЕНИ нажать кнопку «Создать анимацию кадра».

22) В окне СЛОИ оставить видимыми только группы «мал1», «ср1» и «бол1».

Результат: один кадр.

23) В верхнем правом углу диалогового окна ШКАЛА ВРЕМЕНИ нажать кнопку с настройками. В появившемся списке выбрать «Новый кадр». В окне СЛОИ оставить видимыми только группы «мал2», «ср2», «бол2».

24) Создать новый кадр. В окне СЛОИ оставить видимыми только группы «мал3», «ср3», «бол3».

Результат: три кадра.

25) Создать дополнительные кадры.

26) Настроить время задержки показа кадров, время отображения кадров и количество повторений, как показано на рис. 1.35.

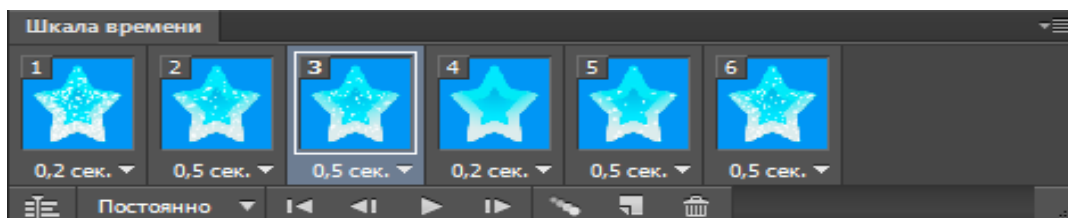


Рисунок 1.35 — Развертка кадров анимации

27) Включить просмотр анимации.

28) Сохранить PSD-файл.

29) Сохранить анимированный файл GIF-анимации в меню ФАЙЛ → СОХРАНИТЬ ДЛЯ WEB.

30) Просмотреть сохраненный GIF-файл интернет-браузером или видео-плеером.

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Создать ролик покадровой анимации на тему по выбору студента.

Внимание: на зачет принимается файл в формате PSD и GIF.

2 ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

Программа CorelDRAW, разработана фирмой Corel Corporation. CorelDRAW предназначен для создания и обработки векторной графики. Программа позволяет:

- создавать и редактировать векторные изображения;
- управлять допечатными процессами в полиграфии (сканирование, цветоделение, коррективка в различных цветовых моделях);
- создавать всевозможные знаки, логотипы, технические иллюстрации, схемы, планы, плакаты и т.д.;
- верстать и оформлять многостраничные документы;
- создавать web-дизайн;
- создавать мультимедийные приложения.

Программа работает с большим количеством векторных форматов (чтение и сохранение). Внутренний формат *.CDR. Файлы могут быть многостраничными.

Коммерческое программное обеспечение со схожими функциями: Adobe Illustrator, Xara Designer.

Свободное программное обеспечение со схожими функциями: Inkscape, DrawPlus, OpenOffice Draw.

2.1 Лабораторная работа № ВГ-1

Задание:

Задание воспроизводит реальный рекламный лист, опубликованный в журнале «Промышленно-строительное обозрение» (№4 (78) июль 2004, стр. 101). Работа разделена на этапы. Указания приведены в соответствии с этапами (см. рис.1).

Задание нацелено на ознакомление с основными подходами создания и редактирования векторного изображения (внутренняя организация файла, построение векторных примитивов, работа с текстом).

Описание:

- исходные данные: *text.doc*
- образец: [sample 11.jpg](#).

Цель:

- 1) Понять принцип построения простых и сложных векторных изображений.
- 2) Научиться пользоваться диалоговым окном МЕНЕДЖЕРОМ ОБЪЕКТОВ.
- 3) Научиться работать с многослойными файлами формата CDR.
- 4) Научиться устанавливать пространственные привязки и пользоваться направляющими.
- 5) Научиться рисовать простые и сложные графические примитивы и редактировать их.
- 6) Научить пользоваться инструментом **Выбор (Свободный выбор), Масштаб и Панорама.**
- 7) Научить пользоваться инструментом **Прямоугольник и Эллипс.**
- 8) Научить пользоваться инструментами **Перо и Свободная Форма.**
- 9) Научить пользоваться инструментом **Основные Фигуры, Фигуры Стрелки.**
- 10) Научить пользоваться инструментом **Текст** и редактировать текст.
- 11) Научить пользоваться инструментом **Перо Абриса и Заливка.**
- 12) Научиться создавать фреймы для текста (абзацы сложной формы).

Задачи:

- 1) Создать ряд простых и сложных графических примитивов и редактировать их.
- 2) Создать блоки текста различных типов и редактировать их.
- 3) Разместить все элементы, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)).

Технология:

Рекламный листок создается в новом файле. Сначала создаются самые крупные графические примитивы, служащие фоном для более мелких деталей, и блокируются от редактирования. Затем создаются кнопки с пиктограммами. Далее вставляются и редактируются текстовые блоки прямоугольной формы, а также блок неправильной формы одновременно с белой кнопкой. В завершении рисуется эмблема компании.

Этапы:

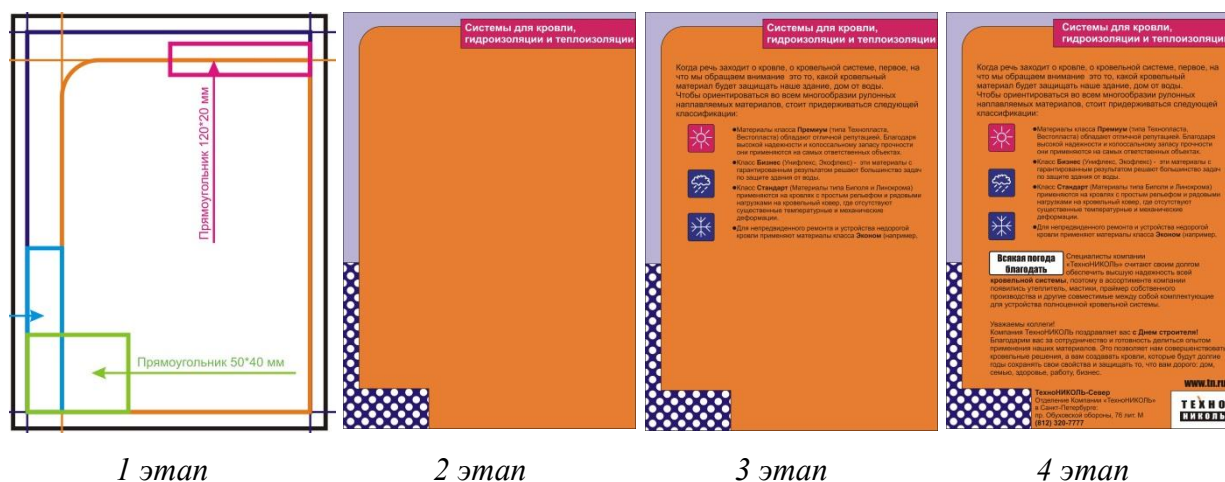


Рисунок 2.1 — Этапы работы

Указания:

Этап 1

- 1) Создать новый файл с книжной ориентацией листа формата А4.
- 2) С помощью опции меню ВИД → НАПРАВЛЯЮЩИЕ задать визуализацию направляющих.
- 3) С помощью опции меню ВИД → ПРИВЯЗКА К → НАПРАВЛЯЮЩИМ и ВИД → ПРИВЯЗКА К → ПРИВЯЗКА К ОБЪЕКТАМ установить пространственные привязки для создаваемых графических примитивов.
- 4) Установить разметку направляющих (рис. 2.2).

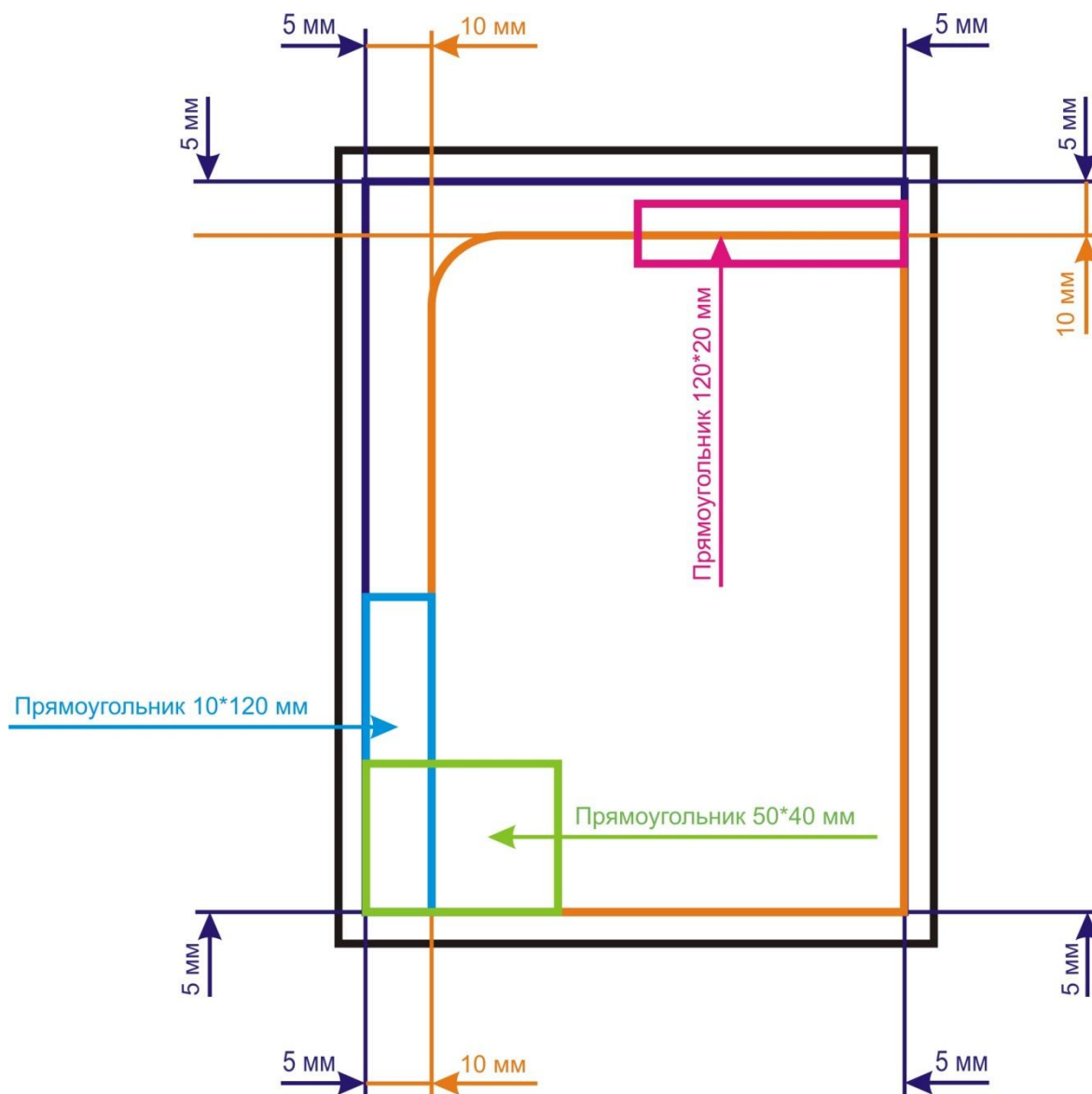


Рисунок 2.2 — Схема расположения основных графических примитивов для установки трафаретов / направляющих

Этап 2

5) С помощью инструмента **Прямоугольник** нарисовать по направляющим светло-фиолетовый прямоугольник в *СЛОЕ_1*. Цветовая палитра находится вдоль правой стороны окна программы.

6) С помощью инструмента **Прямоугольник** нарисовать по направляющим оранжевый прямоугольники в *СЛОЕ_1* и, редактируя свойства прямоугольника, скруглить верхний левый угол (радиус 40 мм) в окне свойств выделенного объекта.

7) С помощью инструмента **Прямоугольник** в *СЛОЕ_1* нарисовать голубой (10*120 мм) и салатный (50*40 мм) прямоугольники и расположить их, соблюдая пространственную привязку, как показано на рис. 2.2. Точные размеры прямоугольников выставляются в окне свойств инструмента **Прямоугольник**.

8) Из голубого и салатного прямоугольников создать кривую сложной Г-образной формы, как показано в образце (файл [sample_11.jpg](#)), с помощью опции меню ОБЪЕКТ → ФОРМИРОВАНИЕ → ОБЪЕДИНЕНИЕ.

9) Полученную кривую выделить нажатием инструмента **Выбор** на объект, и с помощью инструмента **Заливка** в диалоговом окне ЗАЛИВКА залить кривую узором «белый горох на фиолетовом фоне». Обратите внимание: вложенный инструмент **Свободный выбор** работает как карандаш, рисуя рамку произвольной формы, и все объекты, попадающие в рамку полностью, выделяются. Результат будет одним и тем же.

10) Удерживая клавишу SHIFT инструментом **Выбор** выделить все созданные графические примитивы и с помощью инструмента **Перо Абриса** в диалоговом окне ПЕРО АБРИСА установить ширину линии 0,75 мм и черный цвет. Отменить выделение.

11) Нарисовать прямоугольник 120*20 мм (заливка: красный, Перо Абриса: черный 1 мм) и расположить его, как показано на рисунке.

12) Однократным нажатием по полю рисования инструментом **Текст** обозначить место для текста и написать: «Системы для кровли, гидроизоляции и теплоизоляции». При однократном нажатии появляется вертикальный курсор и пишется фигурный текст.

Результат: при выделении написанный текст имеет рамку как у графических примитивов и редактируется как рисунок. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ в слое СЛОЙ_1 появляется строка «фигурный текст».

13) Выделить текст инструментом **Выбор** расположить на странице, как показано в образце (файл [sample_11.jpg](#)), и установить для него шрифт Arial полужирный и кегель 20 пт, цвет: белый.

14) Удерживая клавишу SHIFT инструментом **Выбор** выделить красный прямоугольник и белый текст и сгруппировать их с помощью опции меню ОБЪЕКТ → СГРУППИРОВАТЬ

15) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ переименовать *СЛОЙ_1* в *ФОН* и с помощью правой клавиши запретить редактирование слоя (заблокировать).

Результат: на рисунке графические примитивы не редактируются, в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ слой *ФОН* стал серым.

Этап 3

16) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ создать новый слой «Кнопки» и сделать его активным при нажатия на него. Результат в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ слой *КНОПКИ* красного цвета

17) В слое «Кнопки» нарисовать три прямоугольника 20*20 мм (один красный и два синих, Перо Абриса: черный, 0,75 мм) скруглить углы каждого с радиусом 5 мм.

18) Инструментом **Перо** нарисовать снежинку (Перо Абриса: белый, 1 мм). Синий прямоугольник использовать в качестве фона. Для создания симметричного рисунка использовать направляющие, а также копирование и повороты выделенных объектов, доступные в свойствах инструмента **Выбор** при выделении объекта.

19) Сгруппировать рисунок и синий прямоугольник и назвать группу «Снег».

20) Инструментами **Свободная Форма** и **Перо** с точностью «на глаз» нарисовать тучу и капли (Перо Абриса: белый, 1 мм). Синий прямоугольник использовать в качестве фона.

21) Сгруппировать рисунок и синий прямоугольник и назвать группу «Туча».

22) Инструментами **Эллипс** и **Перо** с точностью «на глаз» нарисовать солнце (Перо Абриса: белый, 1 мм). Красный прямоугольник использовать в качестве фона. Для создания симметричного рисунка использовать направляющие, а также копирование и повороты выделенных объектов, доступные в свойствах инструмента **Выбор** при выделении объекта.

23) Сгруппировать солнце и красный прямоугольник и назвать группу «Солнце».

24) Поместить кнопки на фоне оранжевого прямоугольника, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)). Для установки трех кнопок в один столбик с равными интервалами использовать опцию меню ОБЪЕКТ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ. Запретить редактирование слоя *КНОПКИ*.

25) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ создать новый слой *ТЕКСТ* и сделать его активным.

26) Инструментом **Текст** нарисовать рамку абзаца прямоугольной формы и вставить в нее требуемый фрагмент текста (файл *text.doc*). Редактировать и форматировать текст (шрифт Arial полужирный и кегель 13 пт, цвет черный), как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)), в соответствующем диалоговом окне с помощью опции меню ТЕКСТ → СВОЙСТВА ТЕКСТА и ТЕКСТ → РЕДАКТИРОВАТЬ ТЕКСТ.

27) При рисовании рамки инструментом **Текст** создается прямоугольное пространство, где размещается текст – «рамка абзаца»; работа с ним напоминает работу в MS Word.

Результат: написанный текст при выделении имеет синюю тонкую пунктирную рамку и редактируется по аналогии с программой MS Word. Если рамка окрашена в красный цвет, то это означает, что визуализируется не весь вставленный текст (рамку можно растянуть или уменьшить размер шрифта). В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ в слое ТЕКСТ появляется строка «простой текст»

28) Инструментом **Выбор** скорректировать форму абзаца и поместить его на оранжевом фоне, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)).

Этап 4

29) Создать два прямоугольника 50*15 и 160*40 мм с использованием объектной пространственной привязки так, чтобы их левые верхние углы совпадали.

30) Из данных прямоугольников создать кривую сложной Г-образной формы с сохранением меньшего прямоугольника, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)), с помощью опции меню ОБЪЕКТ → ФОРМИРОВАНИЕ → ИСКЛЮЧИТЬ.

Результат: малый прямоугольник остается без изменений, из большого прямоугольника получается кривая, см. рис. 3. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ в слое ТЕКСТ вместо строки большого прямоугольника появляется строка кривая.

31) Редактировать малый прямоугольник (заливка: белый, Перо Абриса: черный 0,75 мм, углы, скругленные с радиусом 15 мм), который является фоном для фигурного текста «*Всякая погода благодать*» (шрифт Impact, кегель 18 пт, цвет черный). Малый прямоугольник и текст сгруппировать.

32) Удерживая клавишу SHIFT инструментом **Выбор** выделить созданную группу и кривую. Разместить их на оранжевом фоне, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)) (рис. 2.3).

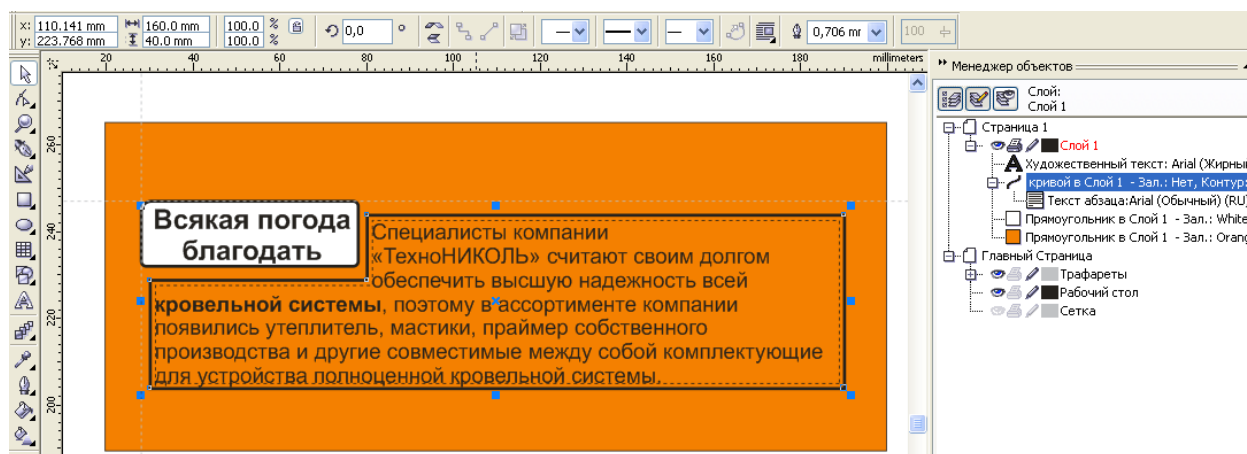


Рисунок 2.3 — Вспомогательный рисунок к этапу 4

33) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ инструментом **Выбор** выделить предыдущую группу («Всякая погода благодать» и белый прямоугольник).

34) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ сделать его активным слой **ТЕКСТ**.

35) Создать рамку абзаца сложной формы из кривой, полученной большого прямоугольника. Инструментом **Выбор** выделить кривую и приблизить ее инструментом **Масштаб**. Активировать инструмент **Текст** и навести курсор на выделенную кривую: добиться, чтобы рядом с вертикальным курсором появился нижний индекс «буквы АВ в коробке» и нажать левую клавишу мыши.

Результат: внутри выделенной кривой появится пунктирный контур – это новая форма рамки абзаца – контейнер. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ в слое ТЕКСТ простой текст будет отображаться как объект, зависимый от кривой.

36) В этот контейнер вставить фрагмент текста и отформатировать его (шрифт Arial, кегель 14 пт, цвет черный), как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)).

37) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ инструментом **Выбор** выделить использованную кривую и удалить ее. Результат: фрагмент текста как «заливка» кривой без рамки. Если не удалять кривую, текст будет помещен в рамку, видимую на печати, и в этом случае для ширины линии указать «нет».

38) Создать две простые рамки абзаца с текстом, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)).

39) В диалоговом окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ создать новый слой **ЭМБЛЕМА** и сделать его активным.

40) Создать эмблему компании на основе прямоугольника 45*25 мм (заливка: белый, Перо Абриса: черный, 1 мм), как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#))

41) Наклонный штрих над словом «*техно*» выполнить инструментом **Основные Фигуры** и отформатировать его, как показано в образце (файл [sample 11.jpg](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

2.2 Лабораторная работа № ВГ-2

Задание:

Из двух прямоугольников путем редактирования создать кораблик с флагом. Поместить данный кораблик на фоне симметричных волн из текста.

Задание нацелено на приобретение навыков редактирования контуров векторных примитивов.

Описание:

- исходные данные: *нет*;
- образец: [sample 12.jpg](#).

Цель:

1) Научиться создавать графические примитивы произвольной формы с помощью инструментов редактирования простых примитивов.

2) Научиться строить прямоугольные треугольники.

3) Научиться пользоваться инструментом **Форма**.

4) Научиться пользоваться инструментами **Нож, Ластик**.

5) Научиться пользоваться инструментами **Размазывающая кисть** и **Мастихин**.

6) Научиться создавать и редактировать сложные объекты, состоящие из нескольких контуров.

7) располагать текст вдоль направляющей линий.

8) Научиться пользоваться инструментом **Художественное оформление**.

Задачи:

1) Создать ряд простых и сложных графических объектов и редактировать их.

2) Разместить текст вдоль линии.

3) Вставить готовые изображения из встроенной библиотеки.

4) Разместить все объекты, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)).

Технология:

Задание создается в новом файле. Рисуется два прямоугольника. С помощью инструментов редактирования из них создается парус и корпус кораблика. Затем создается флаг корабля с рисунком на полотнище. Из дуг строится симметричная волна, вдоль которой размещается текст. Текстовые волны размещаются на переднем и заднем плане относительно положения корабля. На фоне неба над кораблем размещаются готовые изображения птиц.

Этапы:

1) Создать кораблик с флагом.

2) Из эллипса построить симметричные волны и разместить вдоль них текст.

3) Разместить на фоне кораблика птиц.

4) Скомпоновать изображение, как показано в образце.

Указания:

Этап 1. Кораблик с флагом

- 1) Нарисовать два прямоугольника.
- 2) Выделить один прямоугольник и с помощью инструмента **Нож** разрезать его на два прямоугольных треугольника. Развернуть и отобразить полученные треугольники, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)). Результат: в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ вместо строки прямоугольника появятся две строки с кривыми.
- 3) С помощью инструмента Нож из второго прямоугольника вырезать корпус корабля, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)). Результат: в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ вместо строки прямоугольника появится строка кривой.
- 4) С помощью инструмента **Фигуры Баннера** нарисовать полотнище флага, форму полотнища выбрать в свойствах инструмента. Результат: в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ появится строка Правильная фигура.
- 5) Для картинки на флаге нарисовать эллипс. Из эллипса создать изображение медузы.
- 6) Выделяем эллипс и проводим инструментом Ластика через эллипс, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)). Результат: через эллипс будет проходить коридор, равной ширине ластика. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ вместо строки эллипса появится строка кривой. Таким образом, будет создан новый объект, состоящий из двух частей.
- 7) С помощью инструментов **Размазывающая кисть** и **Мастихин** создать хвосты у медузы произвольной формы, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)).
- 8) Из всех графических примитивов собрать изображение кораблика с флагом и сгруппировать их.

Этап 2. Волны с тестом

- 9) С использованием настроек инструмента эллипс нарисовать четыре дуги с углом 180°.

10) Включить привязки к направляющим и объектам и поместить дуги, как показано на рис. 2.4.

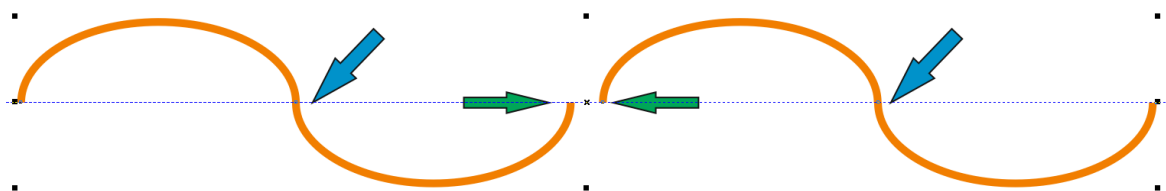
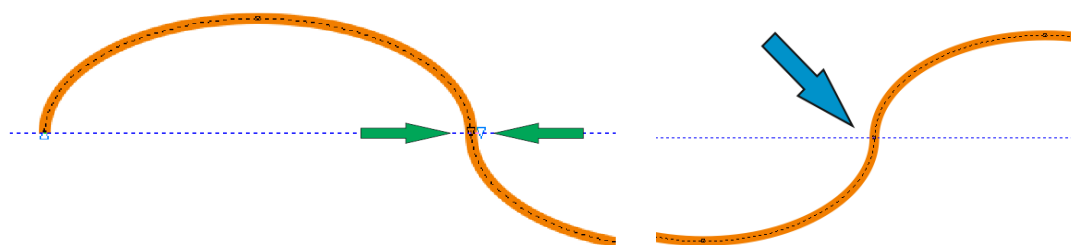


Рисунок2.4 — Создание волны из дуг

11) Выделить все дуги вместе и собрать их в один сложный объект с помощью пункта меню ОБЪЕКТ → ОБЪЕДИНИТЬ. Результат: в окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ вместо строк с дугами появится одна строка кривой.

12) Выделить получившуюся волну инструментом Форма. Результат: на каждой части объекта будут показаны узлы, с помощью которых можно редактировать кривые (рис. 2.5 а).



а) узлы для редактирования сложного
объекта

б) объединенный узел для
редактирования сложного объекта

Рисунок2.5 — Соединение частей сложного объекта

13) Для того чтобы текст мог быть написан плавно слева направо без разрывов, необходимо из отдельных частей объекта собрать единую кривую совмещением узлов (см. рис. 2.5 а). Совмещенные узлы должны быть попарно соединены в один узел рис. 2.5 б). Для этого при нажатой клавише SHIFT инструментом **Форма** выделить два узла и, используя опции в настройках инструмента **Форма**, выбранные узлы объединить в

один, и, таким образом из двух частей получается одна. Результат: волна, состоящая из четырех дуг с тремя общими узлами между ними.

14) Создать фигурный текст «*Белеет парус одинокий в тумане моря голубом*».

15) Выделить данный текст и выбрать пункт меню ТЕКСТ → ТЕКСТ ВДОЛЬ ПУТИ с помощью появившейся вспомогательной стрелки разместить текст вдоль волны.

Этап 3. Создание птиц

16) В настройках инструмента **Художественное оформление** выбрать режим: распылитель, категорию: разное, узор аэрозоля: птицы. Нарисовать инструментом линию. Результат: вдоль ставшей невидимой нарисованной линии будут размещены фигуры птиц. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ появится строка кривой с группой художественного оформления. Обратите внимание: данная кривая представляет собой сложный объект, который можно разбить на отдельные простые, а затем использовать только отдельные объекты.

17) Из всех графических примитивов собрать изображение, как показано в образце (файл [sample 12.jpg](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

2.3 Лабораторная работа № ВГ-3

Задание:

Создать двухмерную шестерню с 13 зубцами и отверстием. Получить имитацию ее объемного изображения.

Задание нацелено на приобретение навыков работы со сложными векторными объектами и ознакомление с эффектом имитации объема.

Описание:

- исходные данные: *нет*;
- образец: [sample 13.jpg](#), [myself 13.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться создавать сложные объекты с отверстиями внутри.
- 2) Научиться пользоваться инструментом **Звезда**.
- 3) Понять, как работают некоторые опции меню ОБЪЕКТ → ФОРМИРОВАНИЕ.
- 4) Уметь делать градиентную заливку и пользоваться инструментом **Интерактивная заливка**.
- 5) Уяснить, что представляют собой эффекты и как они работают.
- 6) Научиться пользоваться эффектом имитации объемного изображения меню ЭФФЕКТЫ → ВЫТЯГИВАНИЕ (инструмент **Вытягивание**).

Задачи:

- 1) Создать ряд простых и сложных графических объектов и редактировать их.
- 2) Создать имитацию объемного изображения шестерни.

Технология:

Задание выполняется в новом файле. Рисуются симметричные звезда (ширина и высота равны), а также малый и большой круги. Центры всех фигур совмещаются. Для получения внешнего контура шестерни лучи звезды отсекаются большей окружностью. С помощью малой окружности создается отверстие в шестерне. К двумерному изображению шестерни применяется эффект, имитирующий трехмерное изображение.

Этапы:

- 1) Создать двумерный внешний контур шестерни.
- 2) Вырезать отверстие в шестерне.
- 3) Создать имитацию объема.

Указания:

- 1) С помощью инструмента **Звезда** нарисовать симметричную звезду с 13 вершинами и вытянутыми лучами. Количество и остроту (резкость) лучей настроить в

свойствах инструмента. Симметричность фигур, т.е. его равные ширина и высота, достигаются при рисовании с нажатой клавишей CTRL. Проверить симметричность и редактировать фигуру возможно при выделении примитива инструментом **Выбор**, в его свойствах.

Результат: на экране симметричная 13-конечная звезда. В окне **ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ** появится строка со звездой.

2) Нарисовать большой и малый круги, размеры которых выбираются с учетом того, что из малого круга будет создано отверстие в шестерне, а большой будет использован как секущая для создания внешнего контура шестерни. Контроль симметричности см. п. 1.

3) Совместить центры фигур ОБЪЕКТ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ → ВЫРОВНЯТЬ ЦЕНТРЫ ПО ВЕРТИКАЛИ и ОБЪЕКТ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ → ВЫРОВНЯТЬ ЦЕНТРЫ ПО ГОРИЗОНТАЛИ.

4) Выделить звезду и обрезать ее вершины с использованием пункта меню ОБЪЕКТ → ФОРМИРОВАНИЕ → ФОРМИРОВАНИЕ. В появившемся окне ФОРМИРОВАНИЕ выбрать опцию «Пересечение» и убрать все галочки; нажать на кнопку ПЕРЕСЕЧЬ и появившимся маркером выбрать больший круг.

Результат: на экране внешний контур шестерни. В окне **ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ** строка со звездой будет заменена на строку с кривой.

5) Из малого круга и полученной кривой создать сложный объект с помощью опции меню ОБЪЕКТ → ОБЪЕДИНИТЬ Соединить фигуры в одну кривую: выделить оба контура ОБЪЕКТ → ОБЪЕДИНИТЬ.

Результат: на экране двухмерная шестерня с отверстием. В окне **ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ** останется только строка с кривой.

6) Выделить шестерню и выполнить ее градиентную заливку с использованием инструмента **Интерактивная заливка**. В свойствах инструмента выбрать тип «Фонтанная (градиентная) заливка», затем взять готовый из заготовок или создать собственный градиент в диалоговом окне ИЗМЕНИТЬ ЗАЛИВКУ при нажатии кнопки ИЗМЕНИТЬ ЗАЛИВКУ.

7) Выделить шестерню и имитировать ее объем с помощью инструмента **Вытягивание**. В свойствах инструмента самостоятельно скорректировать освещенность, тип вытягивания и цвет перспективы. Также альтернативно можно

воспользоваться опцией меню ЭФФЕКТЫ → ВЫТЯГИВАНИЕ, при этом настройка перспективы осуществляется в появившемся диалоговой окне ВЫТЯНУТЬ.

Результат: на экране имитация трехмерного изображения шестерни. В окне ДИСПЕТЧЕР ОБЪЕКТОВ строка с кривой, имеющей зависимую от нее Группу выдавливания.

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Построить шестерню с 22 зубцами на валу, как показано в образце (файл [myself 13.jpg](#)).

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

2.4 Лабораторная работа № ВГ-4

Задание:

Создать лупу с увеличительным стеклом. Ручка лупы должна иметь текстуру дерева. Стекло лупы должно увеличивать изображение. Поместить лупу над текстом.

Задание нацелено на приобретение навыков работы со сложными векторными объектами (продолжение) и ознакомление с некоторыми эффектами.

Описание:

- исходные данные: *текст.docx*;
- образец: [sample 14.jpg](#), [myself 14.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться создавать сложные объекты с отверстиями внутри.
- 2) Уметь делать текстурную заливку и пользоваться инструментом

Интерактивная заливка.

- 3) Уяснить, что представляют собой эффекты и как они работают.
- 4) Понять, как работает эффект «Линза».
- 5) Научиться пользоваться инструментом **Тень**.

Задачи:

- 1) Создать ряд простых и сложных графических объектов и редактировать их.
- 2) К полученным объектам применить эффект «Линза» с разными настройками.
- 3) Самостоятельно создать лупу с тонированным стеклом, которая увеличивает текст и следы на документе, как показано в образце (файл [myself_14.jpg](#)).

Технология:

Задание выполняется в новом файле. Из двух кругов и прямоугольника создается ручка лупы. От ручки лупы создается падающая тень. Стекло лупы создается из круга, на который накладывается эффект увеличивающей линзы. Вставить текст и поместить лупу над текстом.

Этапы:

- 1) Создать рамку лупы и падающую тень от нее.
- 2) Создать стекло лупы.
- 3) Поместить лупу над текстом.

Указания:

1) С помощью инструментов **Эллипс**, **Прямоугольник**, **Форма** и меню **ОБЪЕКТ → ОБЪЕДИНИТЬ** создать рамку лупы и круг, предназначенный для создания стекла лупы (рис. 2.6). Графические примитивы для создания рамки и стекла лупы создаются одновременно. Рамка лупы должна быть симметрична.

Результат: на экране сложный объект – рамка лупы. В окне **ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ** вместо нескольких строк появится одна строка с кривой и другая с кругом, предназначенным для создания стекла лупы.

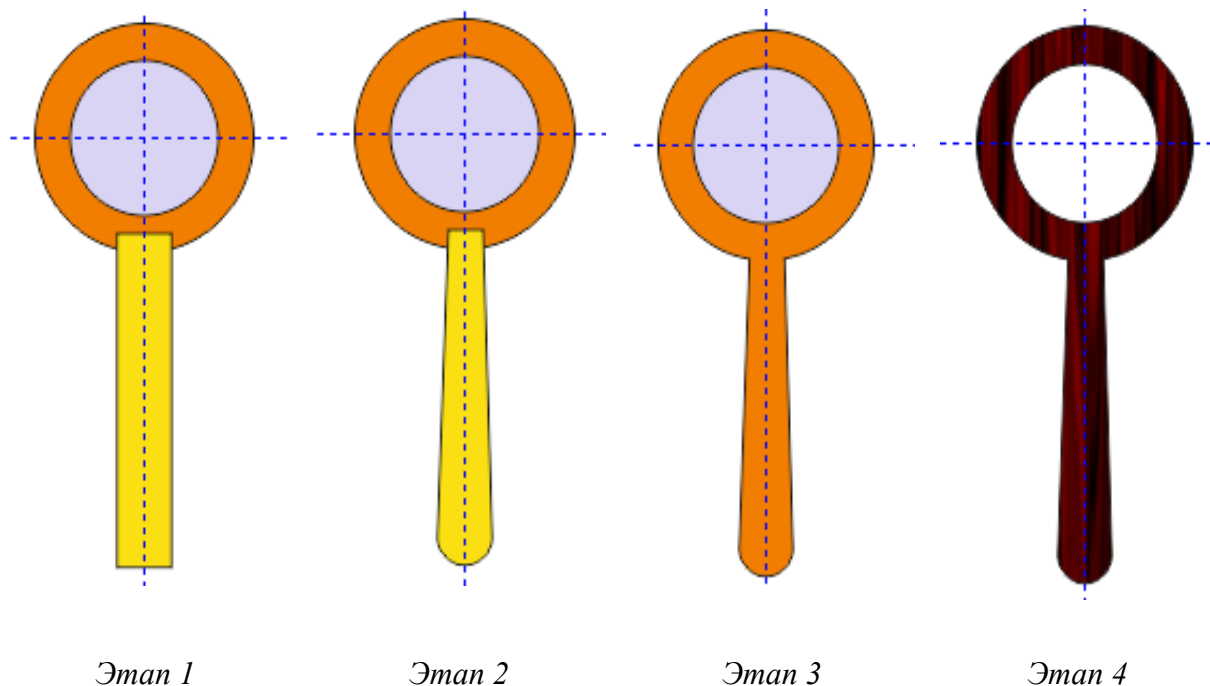


Рисунок 2.6 — Создание рамки лупы

2) С помощью инструмента **Интерактивная заливка** выполнить текстурную заливку рамки лупы. В свойствах инструмента установить тип «Текстура» (в заливках узором) и выбрать из примеров заливку, имитирующую дерево.

3) Создать падающую тень от ручки лупы на текст с помощью инструмента **Тень**. В свойствах инструмента выбрать параллельно падающую тень из готовых шаблонов и тонировать ее, как показано в образце (файл [sample 14.jpg](#)).

***Результат:** на экране сложный объект – рамка лупы. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ вместо нескольких строк появится одна строка с кривой, имеющей зависимую от нее Группу теней, и другая с эллипсом, предназначенным для создания стекла лупы.*

4) Выделить круг и создать из него увеличивающую линзу с использованием опции меню ЭФФЕКТЫ → ЛИНЗА. В диалоговом окне ЛИНЗА выбрать тип линзы «Рыбий глаз» и частоту не менее 150%; убрать все галочки; нажать кнопку ПРИМЕНИТЬ.

5) Сгруппировать ручку и стекло лупы.

***Результат:** создана лупа с увеличивающим стеклом. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ к строке с эллипсом, будет прикреплена зависимая от него Линза.*

- 6) Поверните лупу, как показано в образце (файл [sample 14.jpg](#))
- 7) Откройте файл с текстом. Выделите текст и скопируйте его.
- 8) Вставьте текст в формате MS Word на страницу: РЕДАКТИРОВАНИЕ → ВСТАВИТЬ.

Результат: на экране появится блок текста с сохранением форматирования из родительского файла. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ появится строка OLE-документ.

Object Linking and Embedding (OLE) – технология связывания и внедрения объектов в другие документы и объекты, разработанная корпорацией Microsoft. При этом вставленный объект интегрируется в файл программы, однако, остается внешним объектом. Его редактирование в родительском программном обеспечении возможно при двойном нажатии на него.

- 9) Поместить текст под лупу.

Результат: лупа увеличивает текст через увеличительное стекло и отбрасывает на него тень. В окне ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ находятся строки, содержащие группу лупы и текст.

САМОСТОЯТЕЛЬНО

Создать лупу с тонированным полупрозрачным стеклом и поместить следы от ног или лап с имитацией того, что именно их разглядывают в увеличительное стекло, как показано в образце (файл [myself 14.jpg](#)). Для тонировки стекла использовать опции меню ЭФФЕКТЫ → ЛИНЗА.

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

2.5 Лабораторная работа № ВГ-5

Задание:

Воссоздать эмблему Зимних олимпийских игр 2014 г.

Задание ориентировано на приобретение навыков работы со сложными векторными объектами (продолжение) и обработки текста как графики.

Описание:

- исходные данные: *нет*;
- образец: [sample 15.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться редактировать сложные кривые.

Задачи:

- 1) Уметь выравнивать центры фигур относительно друг друга.
- 2) Научиться пользоваться опцией **Power Clip**.
- 3) Научиться преобразовывать текст в кривые.
- 4) Научиться делить сложные кривые на части (простые кривые).
- 5) Научиться пользоваться инструментом **Форма**.
- 6) Научиться пользоваться инструментом **Обрезка**.

Технология:

В новом файле создается сложный объект – кольцо из двух окружностей. Затем кольца копируются и раскрашиваются в требуемые цвета. Кольца собираются в группу с выравниванием интервалов между отдельными кольцами. Далее фигурным текстом набирается текст «sochi». Текст переводится в кривые, которые затем трансформируются в недостающие буквы-кривые.

Этапы:

- 1) Создать 1 кольцо.
- 2) Скопировать колец и расположить их в одну линию с равными интервалами между отдельными кольцами.
- 3) Собрать из колец олимпийскую символику, не нарушая интервалов.
- 4) Создать эффект переплетения колец и сгруппировать их.
- 5) Набрать текст «sochi» и перевести его в кривые.
- 6) Копировать кривые и трансформировать их в недостающие буквы-кривые: «и», «г».

- 7) Сгруппировать текст из букв-кривых «sochi-2014».
- 8) Собрать эмблему из букв-кривых и олимпийских колец.

Указания:

Создание олимпийских колец

- 1) Из двух окружностей создать кольцо.
- 2) Создать 5 копий кольца, раскрасить их и расположить, как показано на рис.

2.7. Для определения местоположения колец относительно друг друга использовать команду меню ОБЪЕКТ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ → ВЫРОВНЯТЬ И РАСПРЕДЕЛИТЬ.

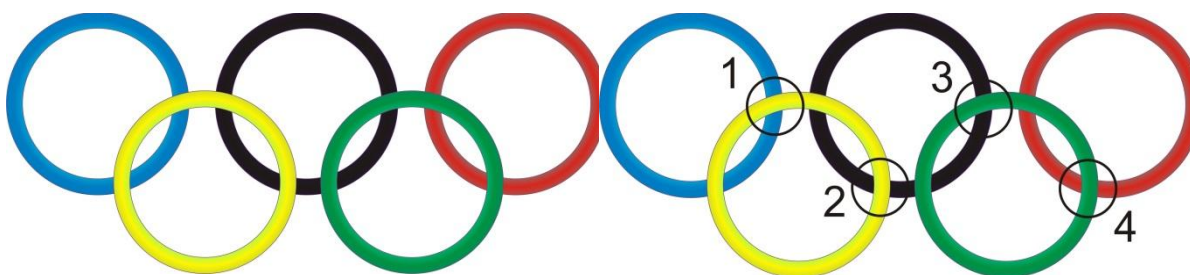


Рисунок 2.7 — Схема расположения колец

Рисунок 2.8 — Схема расположения вспомогательных окружностей

- 3) Создать вспомогательную окружность, сделать 3 копии и расположить их, как показано на рис. 2.8, т.е. в тех местах, где кольца будут пересекаться.

Создание переплетения колец

Алгоритм. Кольца размещаются согласно схеме (рис. 2.7). Визуальный эффект переплетения колец создается путем наложения на место переплетения заплатки в форме вспомогательной окружности с частью нижнего кольца внутри. Для создания заплатки используется дубликат нижнего кольца. Заплата помещается вверх автоматически.

- 1) Для переплетения синего и желтого колец:

- выделить синее кольцо и создать его дубликат с помощью опции меню ПРАВКА → ДУБЛИРОВАТЬ;
- выделить дубликат;
- с помощью опции меню ОБЪЕКТ → POWER CLIP → ПОМЕСТИТЬ ВО ФРЕЙМ указать курсором «черная стрелка» на вспомогательную окружность № 1 для получения заплатки, как показано на рис. 2.9.
- Толщину обводки вспомогательной окружности сделать равной нулю (отменить обводку контура), как показано на рис. 2.10.

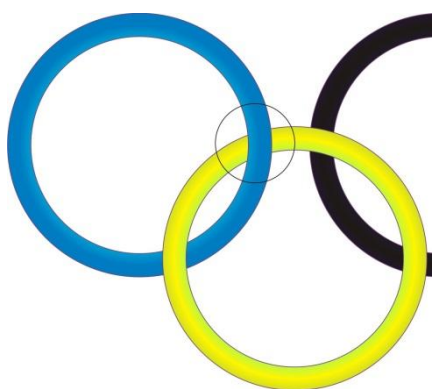


Рисунок 2.9 — Заплатка на переплетении колец с обводкой контура

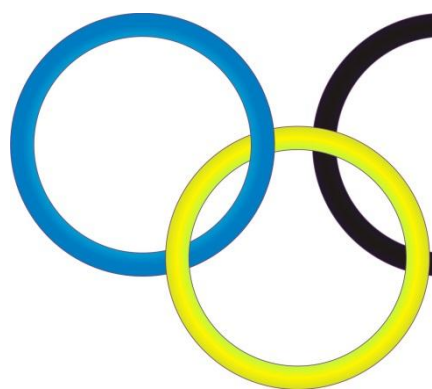


Рисунок 2.10 — Заплатка на переплетении колец без обводки контура

2) Аналогичным способом создать переплетения остальных колец, как показано на рис. 2.11.

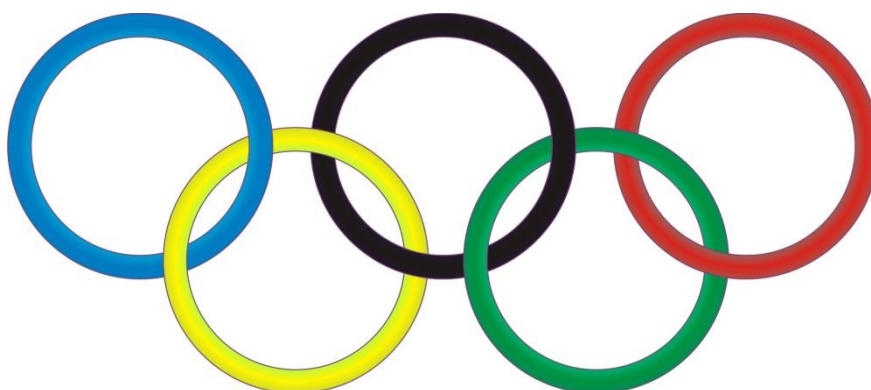


Рисунок 2.11 — Схема переплетения колец

3) Результат сгруппировать.

Создание эмблемы

Алгоритм. Фигурный текст преобразовывается в сложную кривую. Сложная кривая делится на простые кривые «побуквенно» (на части). Затем полученные кривые редактируются, как показано в образце (файл [sample 15.jpg](#)). Полученные элементы копируются, зеркально отображаются и компонуются в общее изображение, как показано в образце.

1) С помощью инструмента **Текст** создать художественный текст «sochi». Результат: в диалоговом окне ДИСПЕРЧЕР ОБЪЕКТОВ появится запись «Фигурный текст»

2) С помощью инструмента **Выбор** вытянуть из линеек необходимое количество направляющих, относительно которых будут редактироваться узлы кривых, и расположить их, как показано на рис. 2.12.

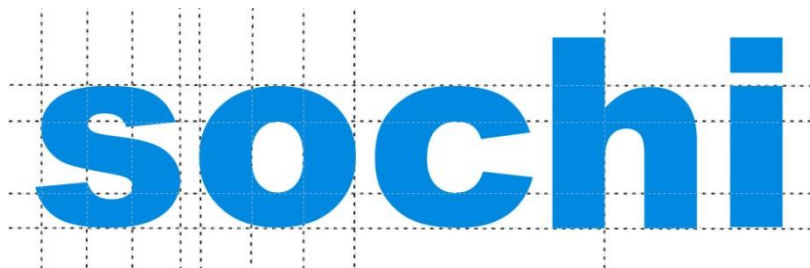


Рисунок 2.12 —Схема расстановки направляющих

3) С помощью опции меню ОБЪЕКТ → ПРЕОБРАЗОВАТЬ В КРИВУЮ преобразовать текст в кривую.

Результат: в диалоговом окне ДИСПЕРЧЕР ОБЪЕКТОВ запись изменится на «Кривая».

4) Разбить текст на части по очертаниям букв с помощью опции меню ОБЪЕКТ → РАЗЪЕДИНИТЬ КРИВУЮ.

Результат в диалоговом окне ДИСПЕРЧЕР ОБЪЕКТОВ будут записи о 7 кривых.

5) Редактирование буквы «S». Нажать на данную кривую инструментом **Форма**. Результат: на кривой появятся значки узлов, с помощью которых можно менять форму кривой (рис. 2.13).

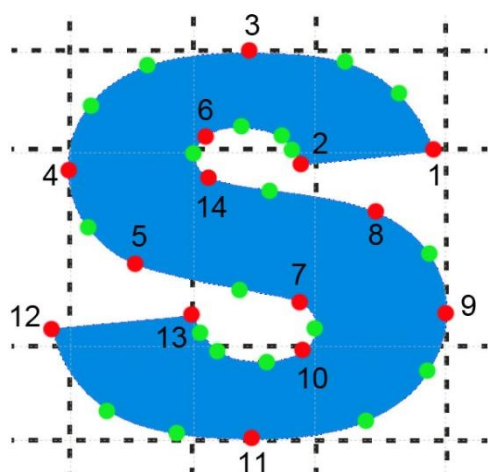


Рисунок 2.13 — Узлы кривой и направляющие



Рисунок 2.14 — Наложение результирующей кривой на букву «S»

- 6) С помощью инструмента **Форма** удалить узлы, окрашенные в зеленый цвет.
- 7) С помощью инструмента **Форма** перенести узлы №№ 1, 2, 12 и 13 по вспомогательным направляющим (см. п. 5).
- 8) С помощью инструмента **Форма** отрезки между узлами № 1-3, 2-6, 5-7, 8-14, 10-13 и 11-12 преобразовать в прямолинейный (линию), т.к. отрезки между всеми остальными узлами, кроме № 1-2 и 12-13 – криволинейные (дуги).
- 9) Далее с помощью инструмента **Форма** перемещать узлы и редактировать выпуклость \ вогнутость дуг, как показано на рис. 2.14.
- 10) Кривые из букв «с» и «h» редактировать аналогично.
- 11) Сделать 2 копии буквы «h» и с помощью инструмента **Обрезка** обрезать их так, чтобы получились буквы «г» и «и» , как показано на рис. 2.15 и 2.16.

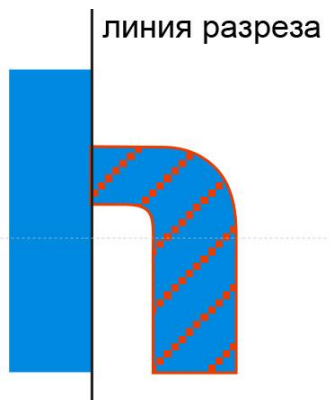


Рисунок 2.15 — Создание буквы «г» из буквы «h»

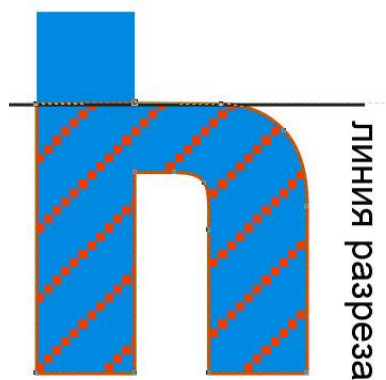


Рисунок 2.16 — Создание буквы «и» из буквы «h»

- 12) Последовательно инструментом **Выбор** выделите вырезанные буквы и зеркально их отобразите.
- 13) Создайте копии букв «s», «o», «h» и «i» и зеркально отобразите их.
- 14) Скомпонуйте эмблему, как показано в образце (файл [sample 15.jpg](#)).
- 15) С помощью редактирования заливок и обводок придайте эмблеме внешний вид, как показано в образце.

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

2.6 Лабораторная работа № ВГ-6

Задание:

Создать имитацию свернутой в рулон фотографии.

Задание нацелено на получение навыков обработки растрового изображения в векторном редакторе, настройка градиентной заливки (продолжение).

Описание:

- исходные данные: [picture.jpg4](#)
- образец: [sample 16.jpg](#).

Цель:

- 1) Научиться обрабатывать растровые изображения в векторном редакторе.
- 2) Научиться пользоваться инструментом **Спираль**.
- 3) Уметь настраивать свойства инструмента **Форма**.
- 4) Уметь настраивать градиентную заливку.

Задачи:

- 1) Скорректировать рамку растровой картинки.
- 2) Редактировать прямоугольник, как кривую.
- 3) Нарисовать спираль и применить к ней эффект объемности изображения.
- 4) Редактировать настройки градиентной заливки.

Технология:

Скорректировать форму картинки. Из прямоугольника создать имитацию неполного скручивания нижней части рулона. Создать спираль, придать ей эффект объемности изображения, создавая эффект скручивания верхней части рулона.

Этапы:

- 1) Скорректировать форму картинки.
- 2) Создать имитацию скручивания нижней части рулона.
- 3) Создать имитацию верхней части рулона.

Указания:

Коррекция формы растрового изображения

- 4) Импортировать растровое изображение в файл: меню ФАЙЛ → ИМПОРТ
- 5) С помощью инструмента **Форма** придать картинке форму полусвернутого рулона. Для этого нажать инструментом на растровое изображение, выделив его.

Результат: *растровое изображение ограничено прямоугольной пунктирной рамкой синего цвета; на углах рамки узлы редактирования.*

- 6) С помощью опции «Преобразовать в кривую» в свойствах инструмента **Форма** преобразовать левую и правую стороны выделения в кривые, как показано в

образце (файл [sample 16.jpg](#)). Для этого выделить курсором соответствующие узлы и применить опцию.

Имитация скручивания нижней части рулона

7) Нарисовать прямоугольник.

8) С помощью опции меню ОБЪЕКТ → ПРЕОБРАЗОВАТЬ В КРИВУЮ преобразовать прямоугольник в кривую.

Результат: на экране изменений нет. В диалоговом окне **ДИСПЕЧЕР ОБЪЕКТОВ** вместо строки с прямоугольником появится строка с кривой.

9) С помощью инструмента Рамка выделить левый верхний узел и удалить его, нажав клавишу клавиатуры DELETE.

10) Скорректировать форму образованного треугольника и поместить его внизу картинки (рис. 2.17 а).

11) С помощью инструмента **Форма** придайте треугольнику форму завернутого края листа. Для преобразования сторон треугольника в кривые линии и используйте опцию «Преобразовать в кривую» в свойствах инструмента **Форма**.

12) Залейте треугольник градиентной заливкой (линейная, бело-голубая с поворотом) (рис. 2.17 б). Градиентную заливку необходимо настроить в соответствующем окне.



а) исходный объект



б) результат

Рисунок 2.17 — Имитация скручивания нижней части рулона

Имитация скручивания верхней части рулона

13) С помощью инструмента **Спираль** создайте завиток для верхней части рулона.

14) С помощью инструмента **Вытянуть** придайте эффект объемности нарисованной спирали для создания имитации верхней части рулона, как показано в образце (файл [sample 16.jpg](#)). Для тонировки верхней части рулона используйте опции в свойствах инструмента **Вытянуть**.

Внимание: на зачет принимается файл в формате CDR. Версию программы необходимо уточнить у преподавателя.

КОММЕНТАРИЙ

Обратите внимание, векторный графический редактор практически не редактирует качественные характеристики растрового изображения. Однако редактирует рамку, ограничивающую растровое изображение, как обычный векторный примитив.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автор надеется, что после добросовестного выполнения лабораторных работ студенты будут иметь представление об особенностях структуры векторных и растровых изображений, а также базовые навыки их редактирования. Последнее представляется особенно важным, т.к. в процессе обучения студентам предстоит подготовить и оформить значительное количество текстовых учебных документов с иллюстрациями, презентаций, постеров, статей и докладов. Следует отметить, что владение профильным программным обеспечением является обязательным навыком для молодого специалиста и его конкурентным преимуществом.

Всем заинтересовавшимся автор желает творческих и профессиональных успехов!

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Миронов Д.Ф. компьютерная графика в дизайне: учебник. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 560 с.
- 2) Божко А.Н., Жук Д.М., Маничев В.Б. Компьютерная графика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 392 с.
- 3) Тучкевич Е.И. Adobe Photoshop CC. Мастер-класс Евгении Тучкевич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 476 с.
- 4) Комолова Н., Яковлева Е. Adobe Photoshop CS6 для всех СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 608 с.
- 5) Комолова Н.В. Самоучитель CorelDRAW X6. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 335 с.
- 6) Макарова В. Подарки своими руками с CorelDRAW и Photoshop. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 192 с.
- 7) Баутон Г.Д. CorelDRAW® X5: официальное руководство; [пер. с англ. С. Иноземцева, Н. Сержантовой и М. Райтмана]. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 787 с.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) Справочник типов файлов. Описание расширений файлов. Чем открыть файлы различных форматов. <http://open-file.ru>.

Проект является справочником типов файлов и посвящен различным файловым форматам. Для каждого формата файла дано краткое название на русском и английском языке, тип файла и, самое главное, программы, рекомендуемые для открытия файла определенного формата.

2) Free Analogs (Бесплатные аналоги). <http://freeanalogs.ru>.

Проект «Free Analogs» посвящен бесплатным аналогам платных программ: Corel Draw, Adobe Photoshop, FineReader, MS Office, AutoCAD, MS Project и др., работающих на платформах Windows, Mac OS X, Linux, Android, FreeBSD.

3) Уроки и статьи Adobe PhotoShop/ <http://www.adobe.ru>.

На сайте представлены уроки и статьи, книги и самоучители, плагины, кисти, рамки, патчи, которые можно просмотреть и бесплатно скачать.

4) Фотошоп-мастер <https://photoshop-master.ru>.

«Фотошоп-мастер» — это крупный обучающий портал по программе Adobe Photoshop, на котором размещено более 2 700 фотошоп-уроков на разные темы.

5) Надстройки Photoshop CC (внешние модули и расширения) <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/kb/plugin-ins-extensions-photoshop-cc.html>.

На сайте надстроек Adobe представлены сотни внешних модулей и расширений, выпущенных компанией Adobe и сторонними разработчиками для продуктов Adobe. На сайте странице представлены надстройки (как бесплатные, так и платные), позволяющие создавать специальные эффекты изображения, повышающие эффективность рабочего процесса и добавляющие множество других сподручных инструментов.

6) Видео-уроки Corel Draw <http://www.coreldrawvideo.ru>.

Коллекция видео-уроков, посвященных разным версиям программы CorelDraw разных авторов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Примеры выполненных работ

А.1 Лабораторная работа № РГ-1

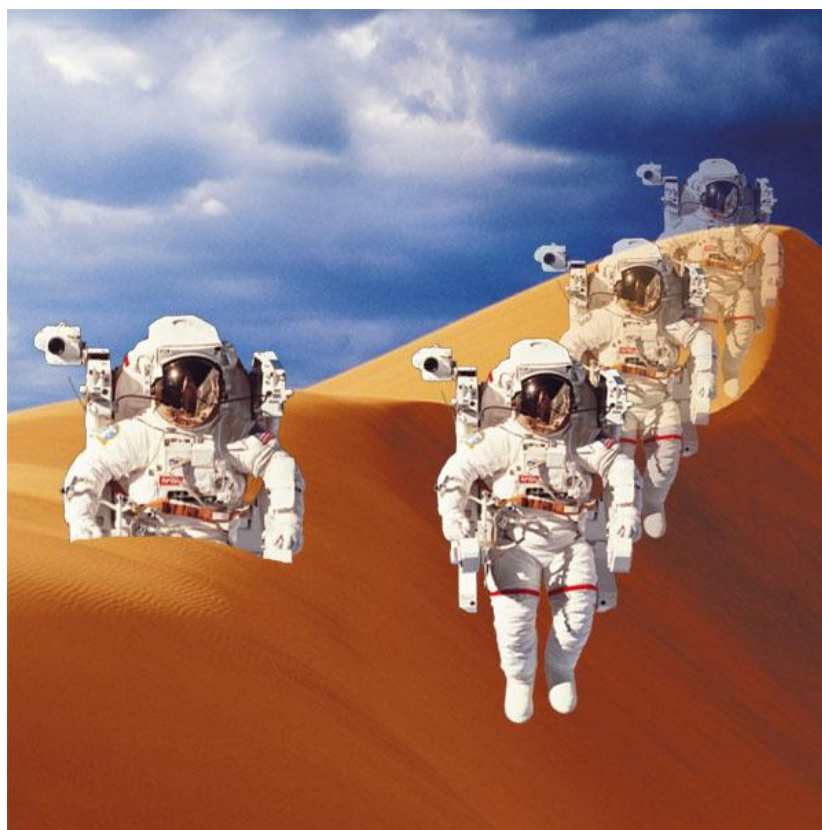


А.2 Лабораторная работа № РГ-2



А.3 Лабораторная работа № РГ-3





А.6 Лабораторная работа № РГ-6



А.7 Лабораторная работа № РГ-7



А.8 Лабораторная работа № РГ-8



А.9 Лабораторная работа № РГ-9



А.10 Лабораторная работа № РГ-10



А.11 Лабораторная работа № ВГ-1

Системы для кровли, гидроизоляции и теплоизоляции

Когда речь заходит о кровле, о кровельной системе, первое, на что мы обращаем внимание – это то, какой кровельный материал будет защищать наше здание, дом от воды. Чтобы ориентироваться во всем многообразии рулонных наплавляемых материалов, стоит придерживаться следующей классификации:

●Материалы класса **Премиум** (типа Технопласта, Вестопласта) обладают отличной репутацией. Благодаря высокой надежности и колоссальному запасу прочности они применяются на самых ответственных объектах.

●Класс **Бизнес** (Унифлекс, Экофлекс) – эти материалы с гарантированным результатом решают большинство задач по защите здания от воды.

●Класс **Стандарт** (Материалы типа Биполя и Линокрема) применяются на кровлях с простым рельефом и рядовыми нагрузками на кровельный ковер, где отсутствуют существенные температурные и механические деформации.

●Для непредвиденного ремонта и устройства недорогой кровли применяют материалы класса **Эконом** (например,

Всякая погода благодать

кровельной системы, поэтому в ассортименте компании появились утеплитель, мастики, праймер собственного производства и другие совместимые между собой комплектующие для устройства полноценной кровельной системы.

Специалисты компании «ТехноНИКОЛЬ» считают своим долгом обеспечить высшую надежность всей кровельной системы, поэтому в ассортименте компании появились утеплитель, мастики, праймер собственного производства и другие совместимые между собой комплектующие для устройства полноценной кровельной системы.

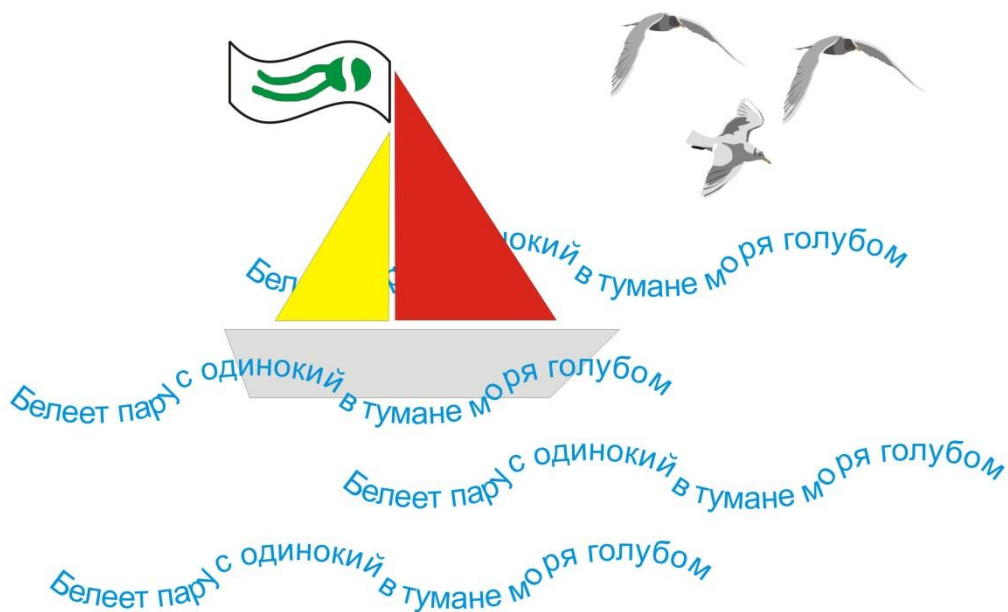
Уважаемые коллеги!
Компания ТехноНИКОЛЬ поздравляет вас с **Днем строителя!**
Благодарим вас за сотрудничество и готовность делиться опытом применения наших материалов. Это позволяет нам совершенствовать кровельные решения, а вам создавать кровли, которые будут долгие годы сохранять свои свойства и защищать то, что вам дорого: дом, семью, здоровье, работу, бизнес.

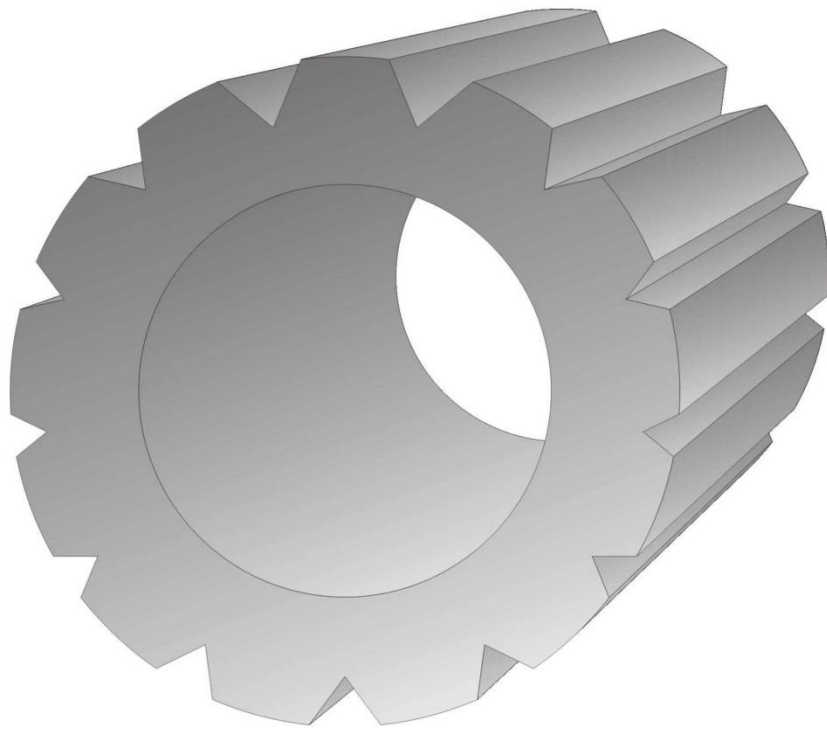
ТехноНИКОЛЬ-Север
Отделение Компании «ТехноНИКОЛЬ»
в Санкт-Петербурге:
пр. Обуховской обороны, 76 лит. М
(812) 320-7777

www.tn.ru

ТЕХНО
НИКОЛЬ

А.12 Лабораторная работа № ВГ-2





А.14 Лабораторная работа № ВГ-4

Что составляет Internet ?

В действительности **Internet** не просто сеть, - она есть структура, объединяющая обычные сети. **Internet** - это "Сеть сетей". Что включает **Internet**? Вопрос непростой. Ответ на него меняется со временем. Вначале ответ был бы достаточно прост: "все сети, использующие *протокол* IP, которые кооперируются для формирования единой сети своих пользователей". Это включало бы различные ведомственные сети, множество региональных сетей, сети учебных заведений и некоторые зарубежные сети (за пределами США).

Чуть позже привлекательность **Internet** осознали и некоторые не-IP-сети. Они захотели предоставить ее услуги своим *клиентам* и разработали методы подключения этих "странных" сетей (например, *Bitnet*, *DECnet* и т.д.) к **Internet**. Сначала эти подключения, названные *иллюзами*, служили только для передачи электронной почты. Однако, некоторые из них разработали способы передачи и других услуг. Являются ли эти сети частью **Internet**? И да, и нет. Все зависит от того, хотят ли они того *сами*.

Административное устройство Internet

Internet по организации во многом напоминает *добровольное* участие. Управляется она чем-то, однако, у **Internet** нет патриарха, президента или Папы Римского. У **Internet** нет единой авторитарной фигуры. Высшая власть, где бы она ни была, остается *глобальной* (Internet Society). *ISOC* - общество с добровольным членством, которое отвечает за обмен информацией через **Internet**. Оно назначает *техническую* политику, поддержку и управление **Internet**.

Совет старейшин представляет собой группу приглашенных добровольцев, называемую *IAB* (Совет по архитектуре **Internet**). *IAB* регулярно собирается, чтобы "благословить" стандарты и распределить *ресурсы*, такие, например, как адреса. **Internet** работает, поскольку существуют стандартные способы общения между компьютерами и прикладными программами. Это позволяет компьютерам разного типа связываться без особых проблем. *IAB* отвечает за стандарты; он решает, когда стандарт необходим и каким ему следует быть. Когда требуется стандарт, совет рассматривает проблему, принимает стандарт и по сети оповещает о нем мир. *IAB* также следит за различными номерами (и другими вещами), которые должны оставаться уникальными. Например, каждый компьютер в **Internet** имеет свой уникальный 32-разрядный двоичный адрес; никакой другой компьютер не имеет такого же. Как присваивается этот адрес? *IAB* заботится о такого рода проблемах. Он не присваивает адресов самостоятельно, но разрабатывает правила, как эти адреса присваивать.

Пользователи **Internet** высказывают свои жалобы и предложения на встречах *IETF* (Оперативного инженерного отряда **Internet**). *IETF* - это другая добровольная организация; также собирается регулярно, чтобы обсудить текущие эксплуатационные и назревающие технические проблемы. При обсуждении достаточно важной проблемы *IETF* создает рабочую группу для ее дальнейшего исследования. (На практике "достаточно важная" обычно означает, что для рабочей группы находится достаточное количество добровольцев). Посещать встречи *IETF* и состоять в рабочих группах могут все; главное, чтобы люди работали, дело-то добровольное. Рабочие группы имеют различные функции: это может быть выпуск документации, выработка стратегии действий при возникновении проблем, стратегические исследования, разработка новых стандартов и *протоколов*, доработка уже существующих (например, изменение значений отдельных полей). Рабочая группа обычно выпускает доклад.

Что составляет Internet ?

В действительности **Internet** не просто сеть, - она есть структура, объединяющая обычные сети. **Internet** - это "Сеть сетей". Что включает **Internet**? Вопрос непростой. Ответ на него меняется со временем. Вначале ответ был бы достаточно прост: "все сети, использующие *протокол* IP, которые кооперируются для формирования единой сети своих пользователей". Это включало бы различные ведомственные сети, множество региональных сетей, сети учебных заведений и некоторые зарубежные сети (за пределами США).

Чуть позже привлекательность **Internet** осознали и некоторые не-IP-сети. Они захотели предоставить ее услуги своим *клиентам* и разработали методы подключения этих "странных" сетей (например, *Bitnet*, *DECnet* и т.д.) к **Internet**. Сначала эти подключения, названные *иллюзами*, служили только для передачи электронной почты. Однако, некоторые из них разработали способы передачи и других услуг. Являются ли эти сети частью **Internet**? И да, и нет. Все зависит от того, хотят ли они того *сами*.

Административное устройство Internet

Internet по организации во многом напоминает *добровольное* участие. Управляется она чем-то, однако, у **Internet** нет патриарха, президента или Папы Римского. У **Internet** нет единой авторитарной фигуры. Высшая власть, где бы она ни была, остается *глобальной* (Internet Society). *ISOC* - общество с добровольным членством, которое отвечает за обмен информацией через **Internet**. Оно назначает *техническую* политику, поддержку и управление **Internet**.

Совет старейшин представляет собой группу приглашенных добровольцев, называемую *IAB* (Совет по архитектуре **Internet**). *IAB* регулярно собирается, чтобы "благословить" стандарты и распределить *ресурсы*, такие, например, как адреса. **Internet** работает, поскольку существуют стандартные способы общения между компьютерами и прикладными программами. Это позволяет компьютерам разного типа связываться без особых проблем. *IAB* отвечает за стандарты; он решает, когда стандарт необходим и каким ему следует быть. Когда требуется стандарт, совет рассматривает проблему, принимает стандарт и по сети оповещает о нем мир. *IAB* также следит за различными номерами (и другими вещами), которые должны оставаться уникальными. Например, каждый компьютер в **Internet** имеет свой уникальный 32-разрядный двоичный адрес; никакой другой компьютер не имеет такого же. Как присваивается этот адрес? *IAB* заботится о такого рода проблемах. Он не присваивает адресов самостоятельно, но разрабатывает правила, как эти адреса присваивать.

Пользователи **Internet** высказывают свои жалобы и предложения на встречах *IETF* (Оперативного инженерного отряда **Internet**). *IETF* - это другая добровольная организация; также собирается регулярно, чтобы обсудить текущие эксплуатационные и назревающие технические проблемы. При обсуждении достаточно важной проблемы *IETF* создает рабочую группу для ее дальнейшего исследования. (На практике "достаточно важная" обычно означает, что для рабочей группы находится достаточное количество добровольцев). Посещать встречи *IETF* и состоять в рабочих группах могут все; главное, чтобы люди работали, дело-то добровольное. Рабочие группы имеют различные функции: это может быть выпуск документации, выработка стратегии действий при возникновении проблем, стратегические исследования, разработка новых стандартов и *протоколов*, доработка уже существующих (например, изменение значений отдельных полей). Рабочая группа обычно выпускает доклад.

