

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Ивановский государственный химико-технологический университет

А.П. Власов

Мультимедиа технологии

Учебное пособие

Иваново 2011

УДК 681.3

Власов А.П. Мультимедиа технологии: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2011. – 97 с.

Учебное пособие посвящено изучению основ построения современных мультимедиа технологий.

Рассмотрены основные проблемы построения мультимедиа технологий, даны основные понятия и термины. Подробно рассмотрены основные базовые технологии, а также указаны принципы для их модернизации и совершенствования в рамках сложных корпоративных информационных систем.

Рекомендуется для студентов, обучающихся по направлению «Информационные системы», а также будет полезно для желающих познакомиться с основными принципами построения современных мультимедиа технологий.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Ивановского государственного химико-технологического университета.

Рецензенты:

главный инженер «Энергосервисной Компании», к.т.н., доцент,
Коротков В.В.:

генеральный директор БФ «Родной город», к.т.н., Иоффе А.Я.

© Власов А.П., 2011
© Ивановский
государственный
химико-технологический
университет, 2010

ВВЕДЕНИЕ

Дословно Multimedia переводится как «много» и «носитель» («средства»). Тем самым подразумевается, что мультимедиа технологии должны использовать разнообразные средства и носители, хотя из данного дословного перевода совершенно необязательно следует обязательность использования графической, анимационной, видео и звуковой информации.

Термин мультимедиа можно с таким же успехом применить для обозначения множества устройств ввода информации (клавиатура, перфоленты, перфокарты, световое перо, сканер штрихкодов, всевозможные датчики и т.п.), для множества методов, обеспечивающих достоверность информации (визуальный контроль, контрольное суммирование, контроль по модулю 13, двойной ввод и т.п.) и др. Но этот термин уже прочно вошел в обиход именно как совокупность методов и средств для обработки цифровой, текстовой, графической, анимационной, видео и звуковой информации.

Первые ЭВМ (электронно-вычислительные машины) обрабатывали преимущественно цифровую информацию и только в очень ограниченном объеме текстовую. То же самое можно сказать и о периферийных устройствах. Преобладали чисто цифровые клавиатурные устройства ввода, чисто цифровые литерные устройства печати. Затем появились принтеры, позволяющие воспроизводить графическую информацию. По мере развития ЭВМ они начали «осваивать новые профессии»- обработка графической, анимационной, видео и звуковой информации. В настоящий момент непросто провести водораздел между информационными технологиями, использующими мультимедиа средства, и информационными технологиями без мультимедиа средств.

Настоящее учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению «Информационные системы» и интегрировано в учебный процесс, в частности связано с обучением по таким дисциплинам, как корпоративные информационные системы и маркетинг информационных продуктов.

1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Мультимедиа технологии (ММТ) являются безусловно подмножеством информационных технологий (ИТ), которые изучаются студентами направления «Информационные системы».

К сожалению ни в Федеральном законе [1], ни в ГОСТ [2] не дается определения ММТ. Многие авторы, в работах которых приводится определение ММТ, по разному трактуют этот термин, что приводит к довольно серьезному разночтению. Приведем некоторые наиболее часто встречающиеся определения.

В [3] приводится следующее определение «ММТ – одновременное использование различных форм представления информации (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В)».

Использование в термине слова «одновременное» подразумевает обязательность одновременного использования всех указанных видов представления информации. Математически данное определение можно выразить в виде следующего выражения:

$$Ч \wedge Т \wedge Г \wedge З \wedge А \wedge В \quad (1)$$

Выражение (1) можно трактовать следующим образом. Если не истинна одна из составляющих (например, отсутствует звук), то не истинно все выражение, т.е. данную технологию нельзя отнести к ММТ.

Имеются и другие определения. В [4] дается такое определение: «ММТ- использование различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В) в процессе обучения». Учитывая обязательность использования именно в процессе обучения, данное определение можно представить в виде следующего математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge О \quad (2)$$

В [5] приводится следующее определение: «ММТ - совокупность различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В), используемых в маркетинге (в частности в продвижении)». С учетом использования именно в маркетинге, данное определение можно представить в виде следующего математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge М \quad (3)$$

В [6] дается определение несколько похожее на предыдущее, но с более обширной областью применения: «ММТ - совокупность различных способов представления информации: (числовой - Ч, текстовой - Т, графической – Г, звуковой – З, анимационной - А, видео - В), используемых для представления экономической информации». Данное определение также можно представить в виде математического выражения:

$$(Ч \vee Т \vee Г \vee З \vee А \vee В) \wedge Э \quad (4)$$

Формальный анализ выражений 1 ÷ 4 показывает, что области применения каждого определения существенно отличаются друг от друга. В настоящем учебном пособии за основу принимается следующее определение:

«ММТ - такое подмножество ИТ, которое используется при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и представления различных видов информации: (числовой, текстовой, графической, звуковой, анимационной, видео) с целью наиболее быстрого восприятия информации».

Вопросы для самоподготовки

1. Почему на Ваш взгляд необходимо давать четкие определения существующим терминам?
2. Дайте свою интерпретацию выражениям 1 ÷ 4
3. Найдите другие определения ММТ, встречающиеся в других источниках и дайте им формальное описание.

2 ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

2.1 ПОНЯТИЕ О СТАТИСТИЧЕСКОМ ГРАФИКЕ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ГРАФИКА

В работах [7,8] дается фундаментальное обоснование целесообразности представления экономической информации в графическом виде.

Выразительность, доходчивость, лаконичность, универсальность, обозримость графических изображений сделали их неприменимыми в исследовательской работе и в международных сравнениях и сопоставлениях социально-экономических явлений.

Трактовка графического метода как особой знаковой системы-искусственного знакового языка- связана с развитием семиотики, науки о знаках и знаковых системах.

Знак в семиотике служит символическим выражением некоторых явлений, свойств или отношений.

Существующие в семиотике знаковые системы принято разделять на неязыковые и языковые.

Неязыковые знаковые системы дают представление о явлениях окружающего нас мира (например, шкала измерительного прибора, высота столбика ртути в термометре и т. д.).

Языковые знаковые системы выполняют сигнальные функции, а также задачи сопоставления совокупностей явлений и их анализа. Характерно, что в этих системах сочетание знаков приобретает смысл только тогда, когда их объединение производится по определенным правилам.

В языковых знаковых системах различают естественные и искусственные системы знаков, или языков.

С точки зрения семиотики человеческая речь, выраженная знаками-буквами, составляет естественный язык.

Искусственные языковые системы используются в различных областях жизни и техники. К ним относятся системы математических, химических знаков, алгоритмические языки, графики и др.

Не исключая естественного языка, искусственные, или символические языки упрощают изложение специальных вопросов определенной области знаний.

Таким образом, статистический график - это чертеж, на котором статистические совокупности, характеризующиеся определенными показателями, описываются с помощью условных геометрических образов или знаков. Представление данных таблицы в виде графика производит

более сильное впечатление, чем цифры, позволяет лучше осмыслить результаты статистического наблюдения, правильно их истолковать, значительно облегчает понимание статистического материала, делает его наглядным и доступным. Это, однако, вовсе не означает, что графики имеют лишь иллюстративное значение. Они дают новое знание о предмете исследования, являясь методом обобщения исходной информации.

Значение графического метода в анализе и обобщении данных велико. Графическое изображение, прежде всего, позволяет осуществить контроль достоверности статистических показателей, так как, представленные на графике, они более ярко показывают имеющиеся неточности, связанные либо с наличием ошибок наблюдения, либо с сущностью изучаемого явления. С помощью графического изображения возможны изучение закономерностей развития явления, установление существующих взаимосвязей. Простое сопоставление данных не всегда дает возможность уловить наличие причинных зависимостей, в то же время их графическое изображение способствует выявлению причинных связей, в особенности в случае установления первоначальных гипотез, подлежащих затем дальнейшей разработке. Графики также широко используются для изучения структуры явлений, их изменения во времени и размещения в пространстве. В них более выразительно проявляются сравниваемые характеристики и отчетливо видны основные тенденции развития и взаимосвязи, присущие изучаемому явлению или процессу.

При построении графического изображения следует соблюдать ряд требований. Прежде всего, график должен быть достаточно наглядным, так как весь смысл графического изображения как метода анализа в том и состоит, чтобы наглядно изобразить статистические показатели. Кроме того, график должен быть выразительным, доходчивым и понятным. Для выполнения вышперечисленных требований каждый График должен включать ряд основных элементов: графический образ; поле графика; пространственные ориентиры; масштабные ориентиры; экспликацию графика.

Рассмотрим подробнее каждый из указанных элементов. Графический образ (основа графика) - это геометрические знаки, т. е. совокупность точек, линий, фигур, с помощью которых изображаются статистические показатели. Важно правильно выбрать графический образ, который должен соответствовать цели графика и способствовать наибольшей выразительности изображаемых статистических данных. Графическими являются лишь те образы, в которых свойства геометрических знаков фигура, размер линий, расположение частей - имеют существенное значение для выражения содержания изображаемых статистических величин, причем каждому изменению выражаемой содержания соответствует изменение графического образа.

Поле графика - это часть плоскости, где расположены графические образы. Поле графика имеет определенные размеры, которые зависят от его назначения.

Пространственные ориентиры графика задаются в виде системы координатных сеток. Система координат необходима для размещения геометрических знаков в поле графика. Наиболее распространенной является система прямоугольных координат (рис. 2.7). Для построения статистических графиков используется обычно только первый и изредка первый и четвертый квадраты.

В практике графического изображения применяются также полярные координаты. Они необходимы для наглядного изображения циклического движения во времени. В полярной системе координат (рис. 2.1) один из лучей принимается за ось ординат, относительно которой определяется угол луча. Второй координатой считается ее расстояние от центра сетки, называемое **радиусом**. В радиальных графиках лучи обозначают моменты времени, а окружности - величины изучаемого явления. На статистических картах пространственные ориентиры задаются контурной сеткой (контурные рек, береговая линия морей и океанов, границы государств) и определяют те территории, к которым относятся статистические величины.



В работе [8] детально описываются такие элементы графика как масштабные ориентиры и масштабная шкала. Масштабные ориентиры статистического графика определяются масштабом и системой масштабных шкал. Масштаб статистического графика - это мера перевода числовой величины в графическую.

Масштабной шкалой называется линия, отдельные точки которой могут быть прочитаны как определенные числа. Шкала имеет большое значение в графике и включает три элемента: линию (или носитель шкалы), определенное число помеченных черточками точек, которые расположены на носителе шкалы в определенном порядке, цифровое обозначение чисел, соответствующих отдельным помеченным точкам. Как правило, цифровым обозначением снабжаются не все помеченные точки, а лишь некоторые из них, расположенные в определенном порядке. По правилам числовое значение необходимо помещать строго против соответствующих точек, а не между ними (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Числовые интервалы

Носитель шкалы может представлять собой как прямую, так и кривую линии. Поэтому различают **шкалы прямолинейные** (например, миллиметровая линейка) и **криволинейные** - дуговые и круговые (циферблат часов).

Графические и числовые интервалы бывают равными и неравными. Если на всем протяжении шкалы равным графическим интервалам соответствуют равные числовые, такая шкала называется **равномерной**. Когда же равным числовым интервалам соответствуют неравные графические интервалы и наоборот, шкала называется **неравномерной**.

Масштабом равномерной шкалы называется **длина отрезка** (графический интервал), принятого за единицу и измеренного в каких-либо мерах. Чем меньше масштаб (рис. 2.3), тем гуще располагаются на шкале точки, имеющие одно и то же значение. Построить шкалу - это значит на

заданном носителе шкалы разместить точки и обозначить их соответствующими числами согласно условиям задачи.

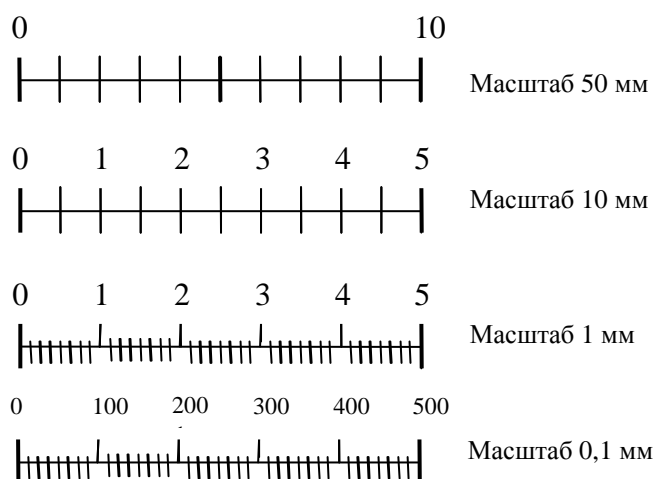


Рисунок 2.3 - Масштабы

Как правило, масштаб определяется примерной прикидкой возможной длины шкалы и ее пределов. Например, на поле в 20 клеток надо построить шкалу от 0 до 850. Так как 850 не делится удобно на 20, то округляем число 850 до ближайшего удобного числа, в данном случае 1000 ($1000 : 20 = 50$), т. е. в одной клетке 50, а в двух клетках 100; следовательно, масштаб - 100 в двух клетках.

Из неравномерных наибольшее распространение имеет логарифмическая шкала. Методика ее построения несколько иная, так как на этой шкале отрезки пропорциональны не изображаемым величинам, а их логарифмам. Так, при основании 10 $\lg 1 = 0$; $\lg 10 = 1$; $\lg 100 = 2$ и т. д. (рис. 2.4).

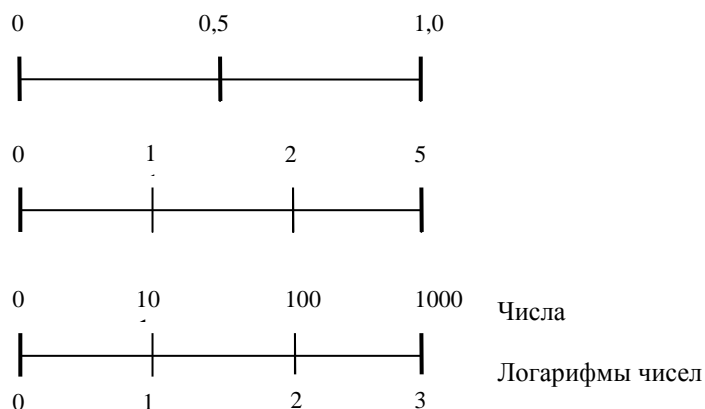


Рисунок 2.4- Шкалы

Последний элемент графика - экспликация. Каждый график должен иметь словесное описание его содержания. Оно включает в себя название графика, которое в краткой форме передает его содержание; подписи вдоль масштабных шкал и пояснения к отдельным частям графика.

2.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ГРАФИКОВ

Существует множество видов графических изображений. Их классификация основана на ряде признаков:

- а) способ построения графического образа;
- б) геометрические знаки, изображающие статистические показатели;
- в) задачи, решаемые с помощью графического изображения..

В работе [8] приводится классификация, приведенная на рис. 2.5 и 2.6.

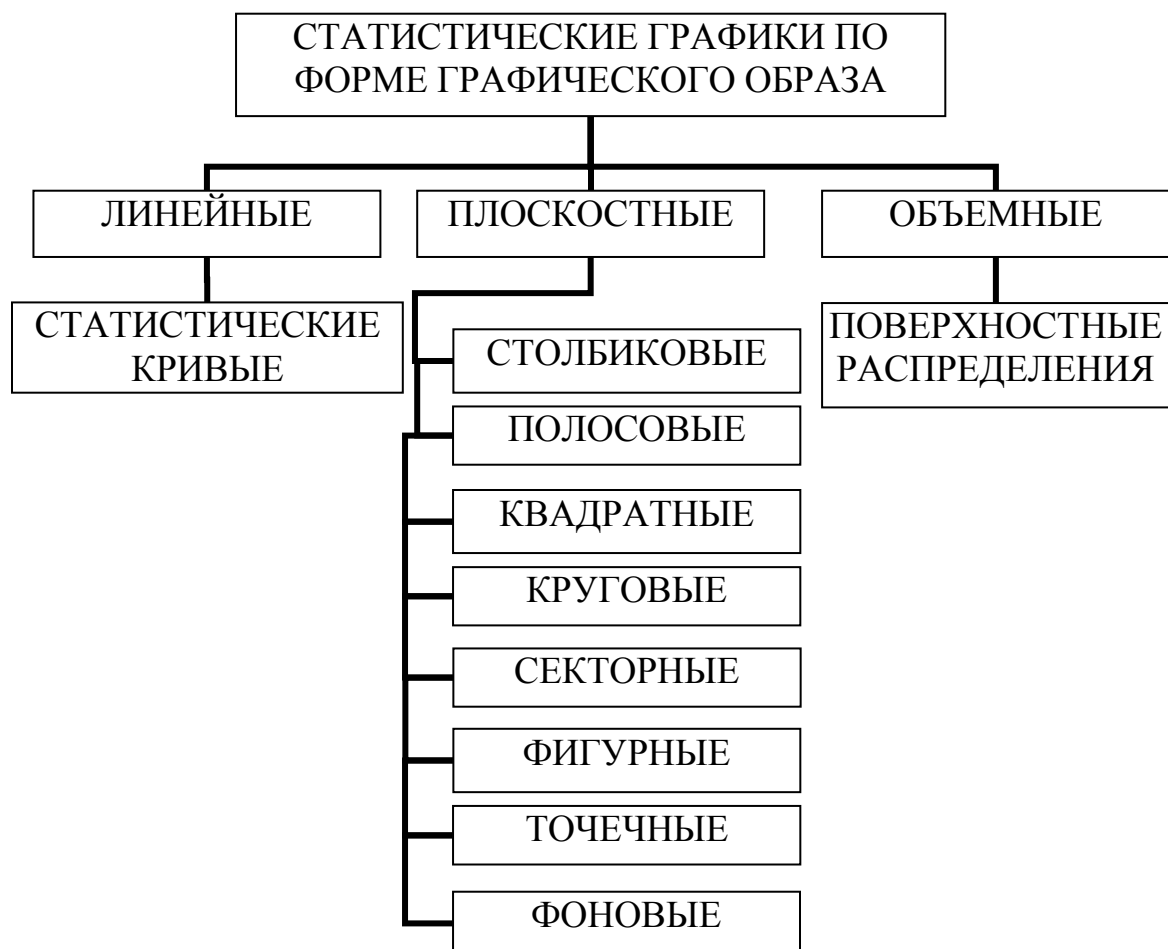


Рисунок 2.5 - Классификация статистических графиков по форме графического образа

По способу построения статистические графики делятся на диаграммы и статистические карты.

Диаграммы - наиболее распространенный способ графических изображений. Это графики количественных отношений. Виды и способы их построения разнообразны. Диаграммы применяются для наглядного сопоставления в различных аспектах (пространственном, временном и др.) независимых друг от друга величин: территорий, населения и т. д. При этом сравнение исследуемых совокупностей производится по какому-либо существенному варьирующему признаку. Статистические карты - графики количественного распределения по поверхности. По своей основной цели они близко примыкают к диаграммам и специфичны лишь в том отношении, что представляют собой условные изображения статистических данных на

контурной географической карте, т. е. показывают пространственное размещение или пространственную распространенность статистических данных.



Рисунок 2.6 - Классификация статистических графиков по способу построения

Геометрические знаки, как было сказано выше, - это либо точки, либо линии или плоскости, либо геометрические фигуры. В соответствии с этим различают графики точечные, линейные, плоскостные и пространственные (объемные).

При построении точечных диаграмм в качестве графических образов применяются совокупности точек; при построении линейных - линии. Основным принципом построения всех плоскостных диаграмм сводится к тому, что статистические величины изображаются в виде геометрических фигур и, в свою очередь, подразделяются на столбиковые, полосовые, круговые, квадратные и фигурные.

Статистические карты по графическому образу делятся на картограммы и картодиаграммы.

В зависимости от круга решаемых задач выделяют диаграммы сравнения, структурные диаграммы и диаграммы динамики.

Особым видом графиков являются диаграммы распределения величин, представленных вариационным рядом. Это гистограмма и др.

2.3 ДИАГРАММЫ СРАВНЕНИЯ

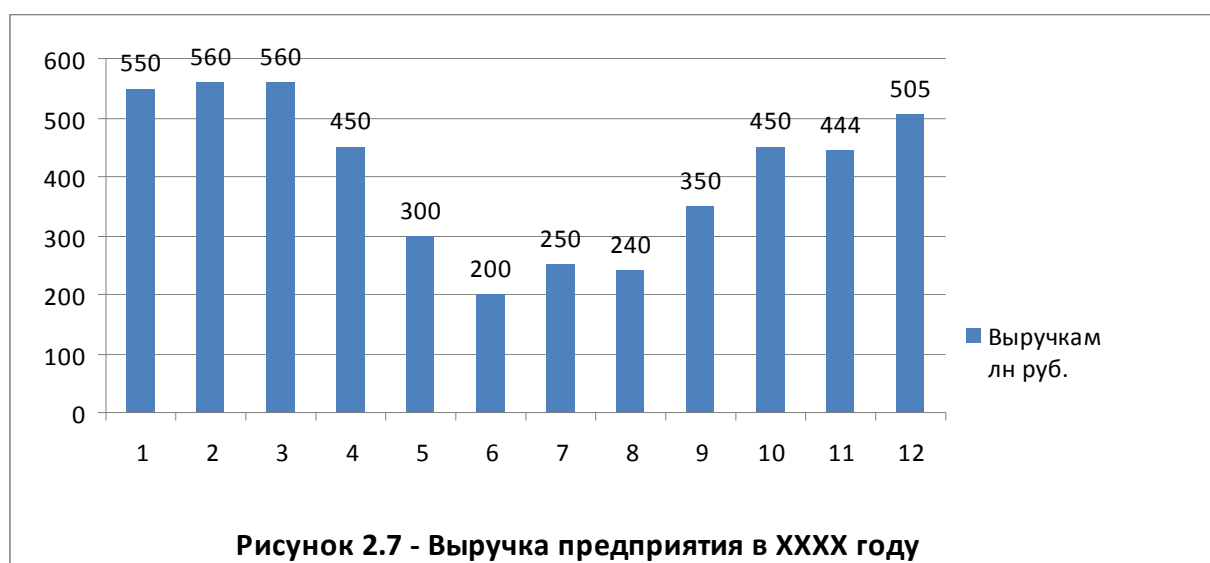
Наиболее распространенными диаграммами сравнения являются столбиковые диаграммы, принцип построения которых состоит в изображении статистических показателей в виде поставленных по вертикали прямоугольников - столбиков. Каждый столбик изображает величину отдельного уровня исследуемого статистического ряда. Таким образом, сравнение статистических показателей возможно потому, что все сравниваемые показатели выражены в одной единице измерения.

При построении столбиковых диаграмм необходимо начертить систему прямоугольных координат, в которой располагаются столбики. На горизонтальной оси располагаются основания столбиков, величина основания определяется произвольно, но устанавливается одинаковой для всех.

Шкала, определяющая масштаб столбиков по высоте, расположена по вертикальной оси. Величина каждого столбика по вертикали соответствует размеру изображаемого на графике статистического показателя. Таким образом, у всех столбиков, составляющих диаграмму, переменной величиной является только одно измерение. Покажем построение столбиковой диаграммы по данным табл. 2.1, характеризующим выручку предприятия в XXXX году.. (рис. 2.7).

Таблица - 2.1 Выручка предприятия в XXXX году.

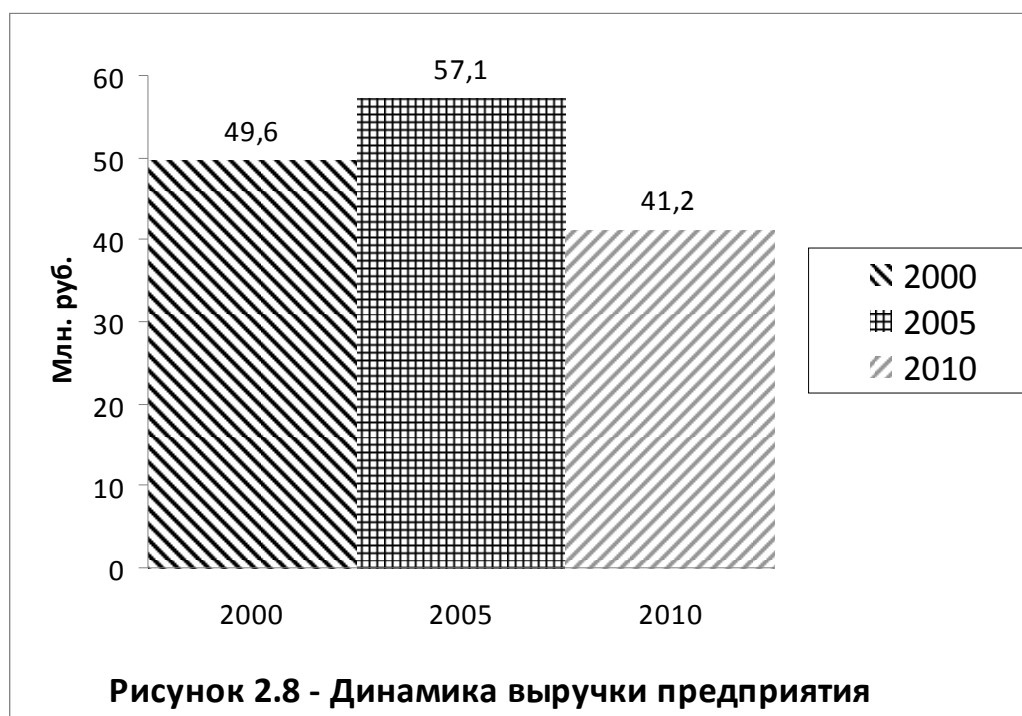
Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Выручка млн руб.	550	560	560	640	640	200	250	240	350	450	444	505



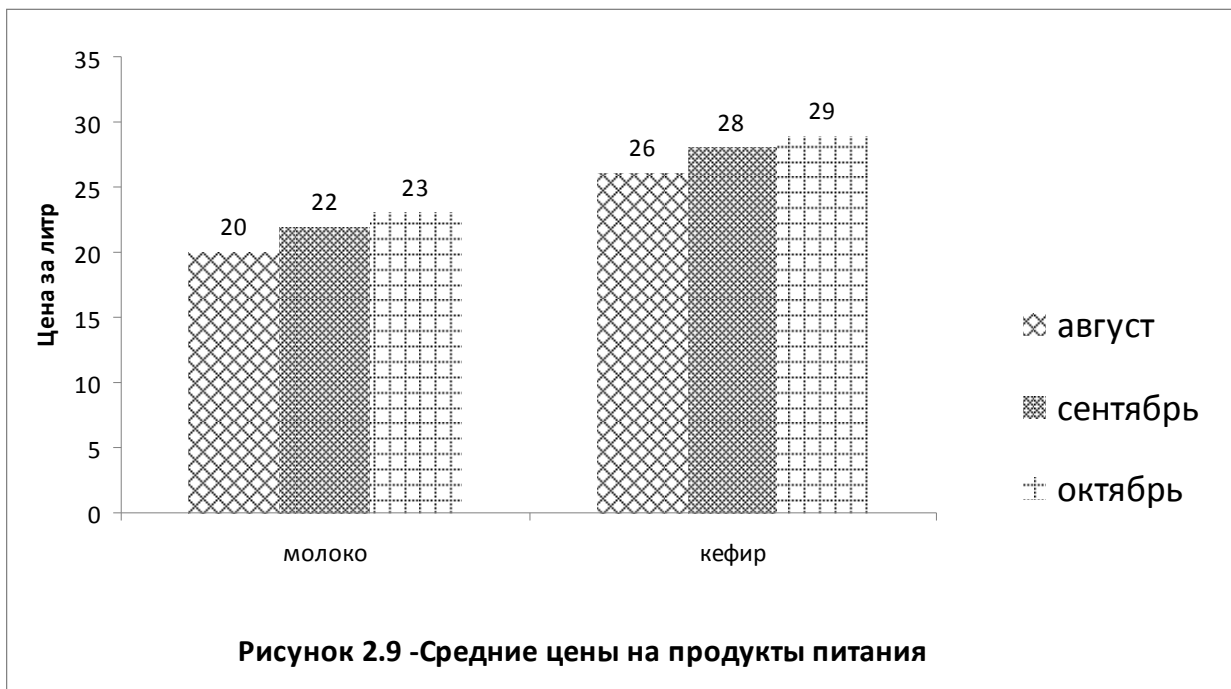
В соответствии с изложенными выше правилами на горизонтальной оси размещаются основания двенадцати столбиков на одинаковом расстоянии друг от друга, в данном случае 0,5 см. Ширина столбиков принята 0,5 см. Масштаб на оси ординат 100 млн. руб. - 1 см. Наглядность данной диаграммы достигается сравнением величины столбиков.

Размещение столбиков в поле графика может быть различным:

- на одинаковом расстоянии друг от друга (рис. 2.7);
- вплотную друг к другу (рис. 2.8).



Правила построения столбиковых диаграмм допускают одновременное расположение на одной горизонтальной оси изображений нескольких показателей. В этом случае столбики располагаются группами, для каждой из которых может быть принята разная размерность варьирующих признаков (рис. 2.9)



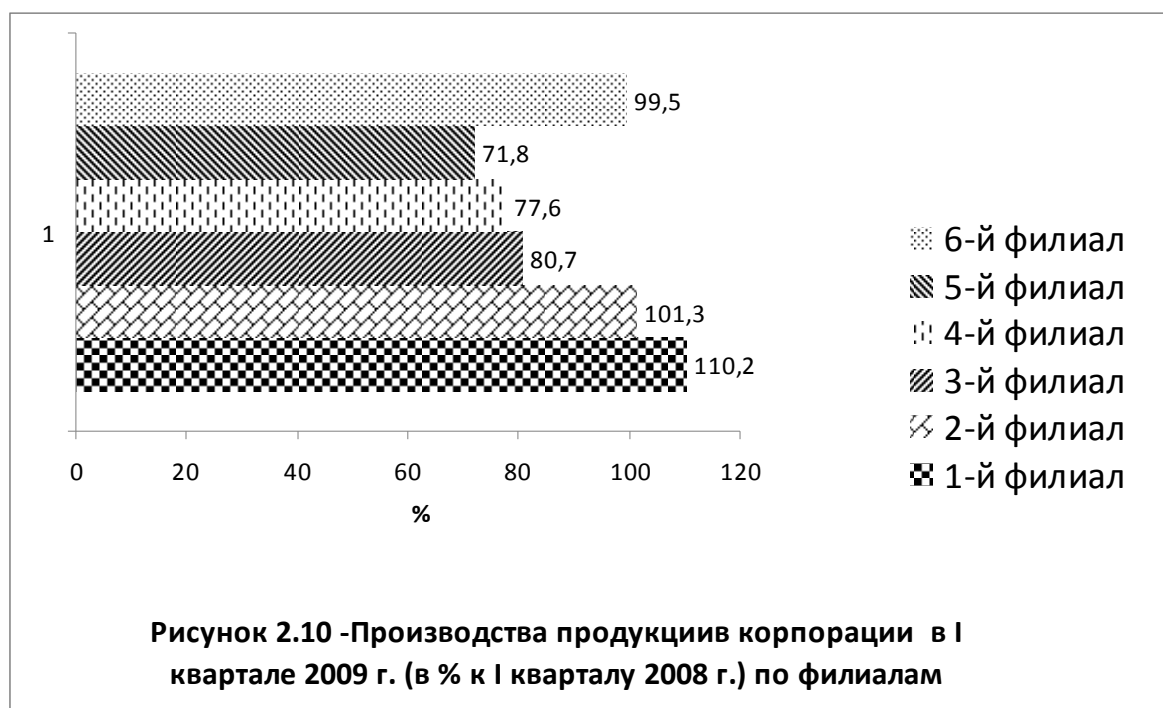
Разновидности столбиковых диаграмм составляют так называемые ленточные или полосовые диаграммы. Их отличие состоит в том, что масштабная шкала расположена по горизонтали сверху или снизу и она определяет величину полос по длине.

Область применения столбиковых и полосовых диаграмм одинакова, так как идентичны правила их построения. Одномерность изображаемых статистических показателей и их одномасштабность для различных столбиков и полос требуют выполнения единственного положения: соблюдения соразмерности (столбиков - по высоте, полос - по длине) и пропорциональности изображаемым величинам. Для выполнения этого требования необходимо: во-первых, чтобы шкала, по которой устанавливается размер столбика (полосы), начиналась с нуля; во-вторых, эта шкала должна быть непрерывной, т. е. охватывать все числа данного статистического ряда; разрыв шкалы и соответственно столбиков (полос) не допускается. Невыполнение указанных правил приводит к искаженному графическому представлению анализируемого статистического материала.

В качестве примера приведем полосовую диаграмму сравнения по данным табл. 2/2 (рис. 5.11).

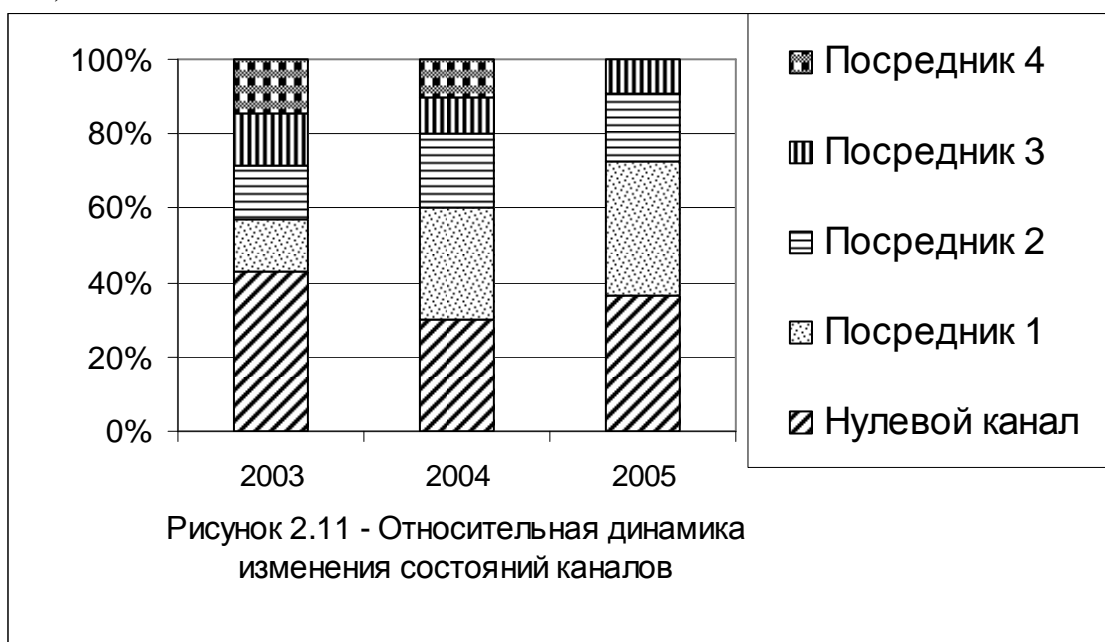
Таблица - 2.2 Общий объем производства в корпорации в I квартале 2009 г. (в % к I кварталу 2008 г.)

Филиалы	Общий объем промышленного производства
1-й филиал	110,2
2-й филиал	101,3
3-й филиал	80,7
4-й филиал	77,6
5-й филиал	71,8
6-й филиал	99,5



Разновидностью столбиковых (ленточных) диаграмм являются направленные диаграммы. Они отличаются от обычных двусторонним расположением столбиков или полос и имеют начало отсчета по масштабу в середине. Обычно такие диаграммы применяются для изображения величин противоположного качественного значения. Сравнение между собой столбиков (полос), направленных в разные стороны, менее эффективно, чем расположенных рядом в одном направлении. Несмотря на это, анализ направленных диаграмм позволяет делать достаточно содержательные выводы, так как особое расположение придает графику яркое изображение. К группе двусторонних относятся диаграммы числовых отклонений. В них полосы направлены в обе стороны от вертикальной нулевой линии: вправо - для прироста; влево - для уменьшения. С помощью таких диаграмм удобно изображать отклонения от плана или некоторого уровня, принятого за базу сравнения. Важным достоинством рассматриваемых диаграмм является

возможность видеть размах колебаний изучаемого статистического признака, что само по себе имеет большое значение для экономического анализа, Разновидностью данного типа диаграмм являются составные диаграммы (рис. 2.11).



Для простого сравнения независимых друг от друга показателей могут также использоваться диаграммы, принцип построения которых состоит в том, что сравниваемые величины изображаются в виде правильных геометрических фигур, которые строятся так, чтобы площади их относились между собой как количества, этими фигурами изображаемые. Иными словами, **эти диаграммы выражают величину изображаемого явления размером своей площади.**

Для получения диаграмм рассматриваемого типа используют разнообразные геометрические фигуры - квадрат, круг, реже - прямоугольник. Известно, что площадь квадрата равна квадрату его стороны, а площадь круга определяется пропорционально квадрату его радиуса. Поэтому для построения диаграмм необходимо сначала из сравниваемых величин извлечь квадратный корень. Затем на базе полученных результатов определить сторону квадрата или радиус круга соответственно принятому масштабу.

Для правильного построения диаграмм квадраты или круги необходимо расположить на одинаковом друг от друга расстоянии, а в каждой фигуре указать числовое значение, которое она изображает, не приводя масштаба измерения.

К рассматриваемому виду диаграмм относится **графическое изображение**, полученное путем построения один в другом квадратов, кругов или прямоугольников с различной заштриховкой или закраской.

Такие диаграммы также позволяют сравнивать между собой ряд исследуемых величин.

Рассмотрим построение фигурной. Наиболее выразительным и легко воспринимаемым являемся способ построения диаграмм сравнения в виде фигур-знаков». В этом случае статистические совокупности изображаются не геометрическими фигурами, а символами или знаками, воспроизводящими в какой-то степени внешний образ статистических данных. Достоинство такого способа графического изображения заключается в высокой степени наглядности, в получении подобного отображения, отражающего содержание сравниваемых совокупностей.

Важнейший признак любой диаграммы - масштаб. Поэтому, чтобы правильно построить фигурную диаграмму, необходимо определить единицу счета. В качестве последней принимается отдельная фигура (символ), которой условно присваивается конкретное численное значение. А исследуемая статистическая величина изображается отдельным количеством одинаковых по размеру фигур, последовательно располагающихся на рисунке. Однако в большинстве случаев не удается изобразить статистический показатель целым количеством фигур. Последнюю из них приходится делить на части, так как по масштабу один знак является слишком крупной единицей измерения. Обычно эта часть определяется на глаз. Сложность точного ее определения является недостатком фигурных диаграмм. Однако если большая точность представления статистических данных не преследуется, то результаты получаются вполне удовлетворительными.

Как правило, фигурные диаграммы широко используются для популяризации статистических данных и рекламы.

2.4 СТРУКТУРНЫЕ ДИАГРАММЫ

Основное назначение структурных диаграмм заключается в графическом представлении состава статистических совокупностей, характеризующихся как соотношение различных частей каждой из совокупностей. Состав статистической совокупности графически может быть представлен с помощью как абсолютных, так и относительных показателей. В первом случае не только размеры отдельных частей, но и размер графика в целом' определяются статистическими величинами и изменяются в соответствии с изменениями последних. Во втором - размер всего графика не меняется (так как сумма всех частей любой совокупности составляет 100%), а меняются только размеры отдельных его частей. Графическое изображение состава совокупности по абсолютным и относительным показателям способствует проведению более глубокого анализа и позволяет проводить международные сопоставления и сравнения социально-экономических явлений.

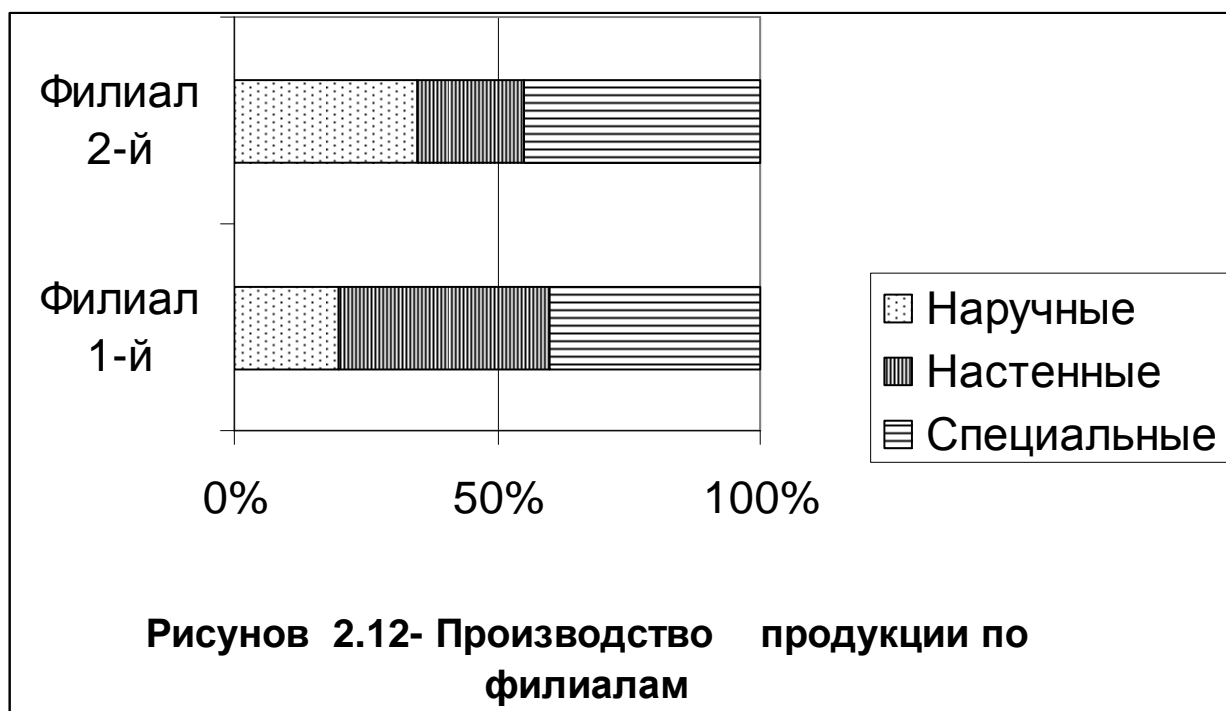
В качестве графического образа для изображения структуры совокупностей применяются прямоугольники - для построения столбиковых и полосовых диаграмм и круги - для построения секторных диаграмм.

Покажем построение указанных выше диаграмм на конкретных примерах.

Чтобы по приведенным данным табл. 2.3 построить диаграмму, отражающую структуру сравниваемых совокупностей по соотношению в них отдельных видов часов, ряд абсолютных показателей заменяется рядом относительных величин. В этом случае каждая из полос диаграммы будет иметь одинаковую длину, так как при переходе к относительным величинам погашаются различия в абсолютных размерах совокупностей. В то же время структурные различия проявляются значительно четче. Графическое изображение структуры с помощью столбиковых (полосовых) диаграмм позволяет изучить особенности многих изучаемых экономических явлений. Так, приведенная на рис. 2.12 диаграмма характеризует увеличение доли наручных часов в общем производстве.

Таблица - 2.3 Производство продукции по филиалам

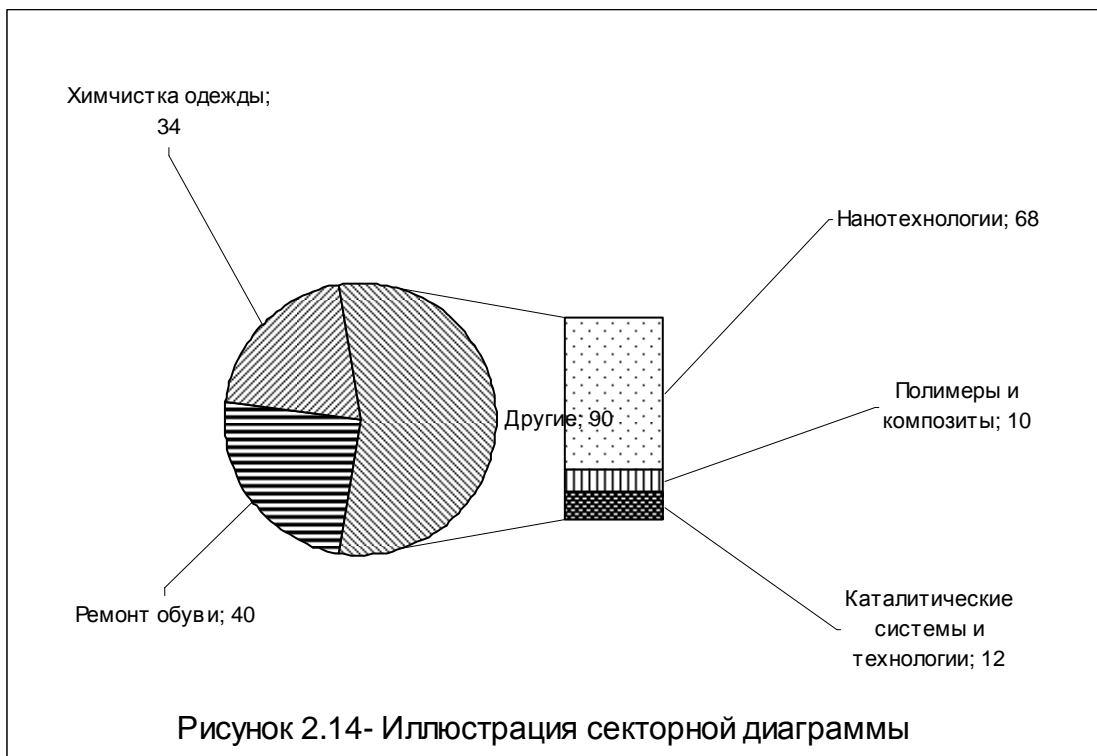
	Филиал 1-й	Филиал 2-й
Наручные	20,00%	35,00%
Настенные	40,00%	20,00%
Специальные	40,00%	45,00%
Часы всего	100,00%	100,00%



Более распространенным способом графического изображения структуры статистических совокупностей является секторная диаграмма, которая считается основной формой диаграммы такого назначения. Это объясняется тем, что идея целого очень хорошо и наглядно выражается кругом, который представляет всю совокупность. Удельный вес каждой части совокупности в секторной диаграмме характеризуется величиной центрального угла (угол между радиусами круга). Сумма всех углов круга, равная 360° , приравнивается к 100%, а следовательно, 1% принимается равным $3,6^\circ$.

На рисунках 2.13 и 2.14 приведены примеры построения секторной диаграммы





Применение секторных диаграмм позволяет не только графически изобразить структуру совокупности и ее изменение, но и показать динамику численности этой совокупности. Для этого строятся круги, пропорциональные объему изучаемого признака, а затем секторами выделяются его отдельные части.

Рассмотренные способы графического изображения структуры совокупности имеют как достоинства, так и недостатки.

Так, секторная диаграмма сохраняет наглядность и выразительность лишь при небольшом числе частей совокупности, в противном случае ее применение малоэффективно. Кроме того, наглядность секторной диаграммы снижается при незначительных изменениях структуры изображаемых совокупностей: она выше, если имеются существенные различия сравниваемых структур. Преимуществом столбиковых (ленточных) структурных диаграмм по сравнению с секторными являются их большая емкость, возможность отразить более широкий объем полезной информации.

2.5 ДИАГРАММЫ ДИНАМИКИ

Для изображения и внесения суждений о развитии явления во времени строятся диаграммы динамики.

Для наглядного изображения явлений в рядах динамики используются диаграммы: столбиковые, ленточные, квадратные, круговые, линейные,

радиальные и др. Выбор вида диаграммы зависит в основном от особенностей исходных данных, цели исследования. Например, если имеется ряд динамики с несколькими неравноотстоящими уровнями во времени (1913, 1940, 1950, 1980, 1985, 1997 гг.), то часто для наглядности используют столбиковые, квадратные или круговые диаграммы. Они зрительно впечатляют, хорошо запоминаются, но не годны для изображения большого числа уровней, так как громоздки. Когда число уровней в ряду динамики велико, целесообразно применять линейные диаграммы, которые воспроизводят непрерывность процесса развития в виде непрерывной ломаной линии. Кроме того, линейные диаграммы удобно использовать, если целью исследования является изображение общей тенденции и характера развития явления; когда на одном графике необходимо изобразить несколько динамических рядов с целью их сравнения; если наиболее существенным является сопоставление темпов роста, а не уровней.

Для построения линейных графиков применяют систему прямоугольных координат. Обычно по оси абсцисс откладывается время (годы, месяцы и т. д.), а по оси ординат - размеры изображаемых явлений или процессов. На оси ординат наносят масштабы. Особое внимание следует обратить на их выбор, так как от этого зависит общий вид графика. Обеспечение равновесия, пропорциональности между осями координат необходимо в графике в связи с тем, что нарушение равновесия между осями координат дает неправильное изображение развития явления. Если масштаб для шкалы на оси абсцисс очень растянут по сравнению с масштабом на оси ординат, то колебания в динамике явлений мало выделяются, и наоборот, преувеличение масштаба по оси ординат по сравнению с масштабом на оси абсцисс дает резкие колебания. Равным периодам времени и размерам уровня должны соответствовать равные отрезки масштабной шкалы.

В статистической практике чаще всего применяются графические изображения с равномерными шкалами. По оси абсцисс они берутся пропорционально числу периодов времени, а по оси ординат - пропорционально самим уровням. Масштабом равно мерной шкалы будет длина отрезка, принятого за единицу.

Рассмотрим построение линейной диаграммы на основании следующих данных (табл. 2.4).

Изображение динамики на координатной сетке с неразрывной шкалой значений, начинающихся от нуля, вряд ли целесообразно, так как 2/3 поля диаграммы остаются неиспользованными и ничего не дают для выразительности изображения. Поэтому в данных условиях рекомендуется строить шкалу без вертикального нуля, т. е. шкала значений разрывается недалеко от нулевой линии и на диаграмму попадает лишь часть всего возможного поля графика. Это не приводит к искажениям в изображении

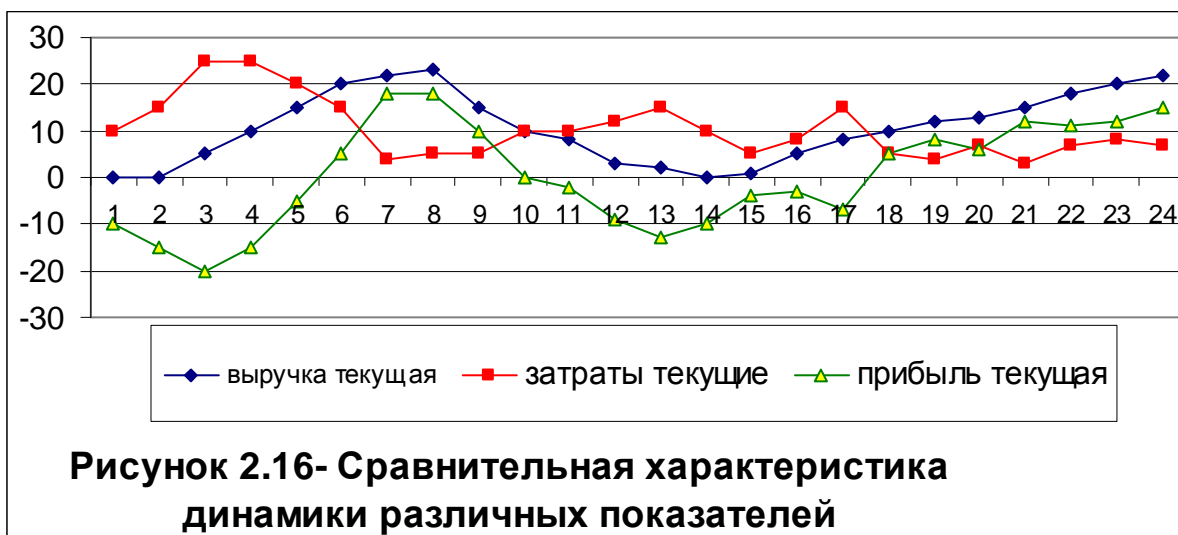
динамики явления, и процесс его изменения рисуется диаграммой более четко (рис. 2.15).

Таблица - 2.4 Объявленная цена на продукт

№ п/п	Дата	Цена на (руб.)
	(мес.год)	
1	Январь 2004	500
2	Февраль 2004	500
3	Март 2004	500
4	Апрель 2004	400
5	Май 2004	400
6	Июнь 2004	400
7	Июль 2004	400
8	Август 2004	350
9	Сентябрь 2004	350
10	Октябрь 2004	350
11	Ноябрь 2004	350
12	Декабрь 2004	350
13	Январь 2005	350



Нередко на одном линейном графике приводится несколько кривых, которые дают сравнительную характеристику динамики различных показателей или одного и того же показателя.



Однако на одном графике не следует помещать более трех- четырех кривых, так как большое их количество неизбежно осложняет чертеж и линейная диаграмма теряет наглядность.

В некоторых случаях нанесения на один график двух кривых дает возможность одновременно изобразить динамику третьего показателя, если он является разностью первых двух. Например, при изображении динамики рождаемости и смертности площадь между двумя кривыми показывает величину естественного прироста или естественной убыли населения.

Иногда необходимо сравнить на графике динамику двух показателей, имеющих различные единицы измерения. В таких случаях понадобится не одна, а две масштабные шкалы. Одну из них размещают справа, другую - слева.

Однако такое сравнение кривых не дает достаточно полной картины динамики этих показателей, так как масштабы произвольны. Поэтому сравнение динамики уровня двух разнородных показателей следует осуществлять на основе использования одного масштаба после преобразования абсолютных величин в относительные.

Линейные диаграммы с равномерной шкалой имеют один недостаток, снижающий их познавательную ценность: равномерная шкала позволяет измерять и сравнивать только отраженные на диаграмме абсолютные приросты или уменьшения показателей на протяжении исследуемого периода. Однако при изучении динамики важно знать относительные изменения исследуемых показателей по сравнению с достигнутым уровнем или темпы их изменения. Именно относительные изменения экономических показателей в динамике искажаются при их изображении на координатной диаграмме с равномерной вертикальной шкалой. Кроме того, в обычных координатах теряет всякую наглядность и даже становится невозможным изображение для рядов динамики с резко изменяющимися уровнями,

которые обычно имеют место в динамических рядах за длительный период времени.

В этих случаях следует отказаться от равномерной шкалы и положить в основу графика полулогарифмическую систему. Основная идея полулогарифмической системы состоит в том, что в ней равным линейным отрезкам соответствуют равные значения логарифмов чисел. Такой подход имеет преимущество: возможность уменьшения размеров больших чисел через их логарифмические эквиваленты. Однако с масштабной шкалой в виде логарифмов график малодоступен для понимания. Необходимо рядом с логарифмами, обозначенными на масштабной шкале, проставить сами числа, характеризующие уровни изображаемого ряда динамики, которые соответствуют указанным числам логарифмов. Такого рода графики носят название графиков на полулогарифмической сетке.

Полулогарифмической сеткой называется сетка, в которой на одной оси нанесен линейный масштаб, а на другой - логарифмический. В данном случае логарифмический масштаб наносится на ось ординат, а на оси абсцисс располагают равномерную шкалу для отсчета времени по принятым интервалам (годам, кварталам, месяцам, дням и пр.).

Техника построения логарифмической шкалы следующая.

Необходимо найти логарифмы исходных чисел, начертить ординату и разделить ее на несколько равных частей. Затем нанести на ординату (или равную ей параллельную линию) отрезки, пропорциональные абсолютным приростам этих логарифмов. Далее записать соответствующие логарифмы чисел и их антилогарифмы, например (0,000; 0,3010; 0,4771; 0,6021; ...; 1,000, что дает 1, 2, 3, 4, ..., 10). Полученные антилогарифмы окончательно дают вид искомой шкалы на ординате.

В рядах динамики это никогда не применяется, так как логарифмирование времени лишено всякого смысла. Применяя логарифмический масштаб, можно без всяких вычислений характеризовать динамику уровня. Если кривая на логарифмическом масштабе несколько отклонена от прямой и становится вогнутой к оси абсцисс, значит, имеет место падение темпов; когда кривая в своем течении приближается к прямой - стабильность темпов; если она отклоняется от прямой в сторону, выпуклую к оси абсцисс, изучаемое явление имеет тенденцию к росту с увеличивающимися темпами.

Динамику изображают и радиальные диаграммы (см. рис. 2.1), строящиеся в полярных координатах. Радиальные диаграммы преследуют цель наглядного изображения определенного ритмического движения во времени. Чаще всего эти диаграммы применяются для иллюстрации сезонных колебаний. Радиальные диаграммы разделяются на замкнутые и спиральные. По технике построения радиальные диаграммы отличаются друг от друга в зависимости от того, что взято в качестве пункта отсчета - центр круга или окружность.

Замкнутые диаграммы отражают внутригодичный цикл динамики какого-либо одного года. Спиральные диаграммы показывают внутригодичный цикл динамики за ряд лет.

Построение замкнутых диаграмм сводится к следующему: вычерчивается круг, среднемесячный показатель приравнивается к радиусу этого круга. Затем весь круг делится на 12 радиусов, которые на графике приводятся в виде тонких линий. Каждый радиус обозначает месяц, причем расположение месяцев аналогично циферблату часов: январь - в том месте, где на часах 1, февраль - 2, и т. д. На каждом радиусе делается отметка в определенном месте согласно масштабу исходя из данных за соответствующий месяц. Если данные превышают среднемесячный уровень, отметка делается за пределами окружности на продолжении радиуса. Затем отметки различных месяцев соединяются отрезками..

Если же в качестве базы для отсчета взять не центр круга, а окружность, то диаграммы называются спиральными.

Построение спиральных диаграмм отличается от замкнутых тем, что в них декабрь одного года соединяется не с январем данного же года, а с январем следующего года. Это дает возможность изобразить весь ряд динамики в виде, спирали. Особенно наглядна такая диаграмма, когда наряду с сезонными изменениями происходит неуклонный рост из года в год

2.6 ГИСТОГРАММЫ

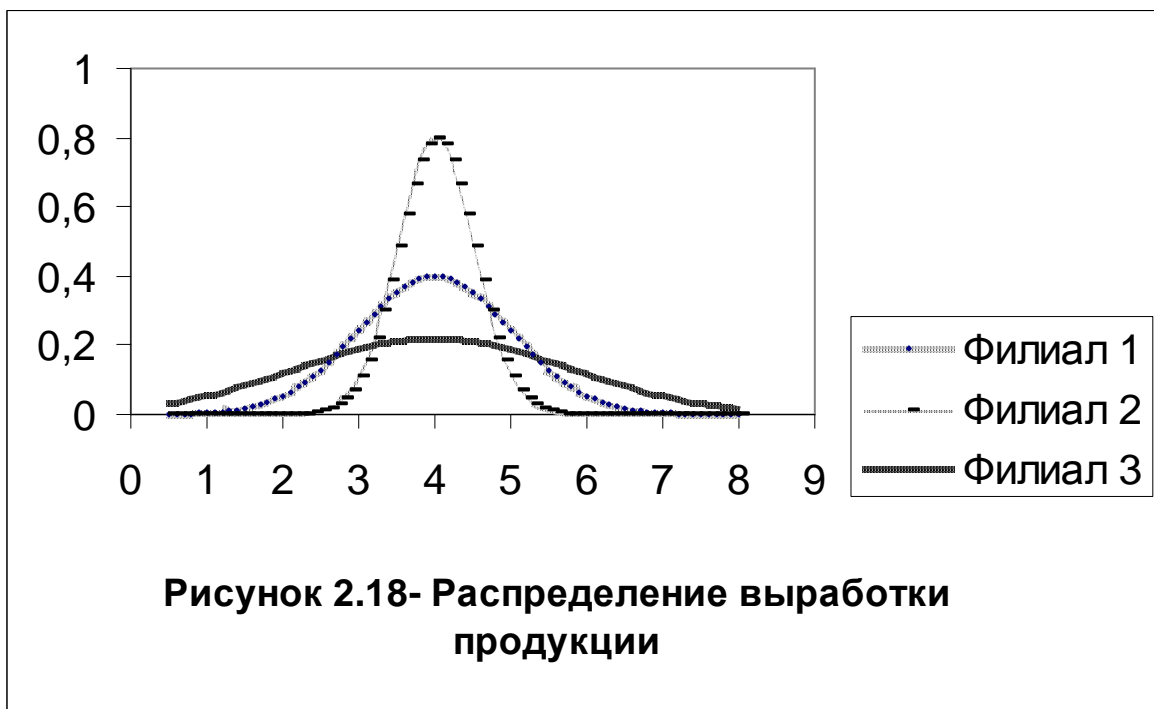
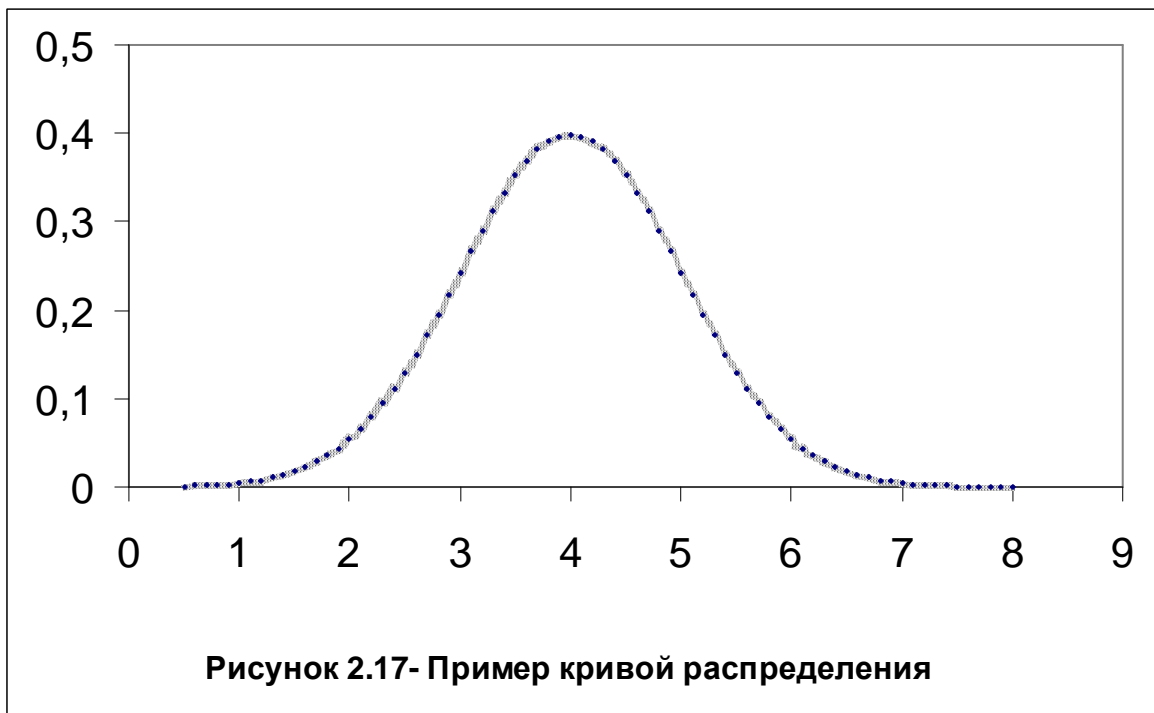
Особое место среди различных видов графиков занимают гистограммы как разновидность графического представления табличных данных. Количественные соотношения некоторого показателя представлены в виде прямоугольников, площади которых пропорциональны. Чаще всего для удобства восприятия ширину прямоугольников берут одинаковую, при этом их высота определяет соотношения отображаемого параметра.

Таким образом, гистограмма представляет собой графическое изображение зависимости частоты попадания элементов выборки от соответствующего интервала группировки.

На рисунке 2.17 представлен пример гистограммы (кривой распределения) в интерполированном (сглаженном) виде.

В процессе анализа деятельности каких-либо объектов важно знать не только средние показатели, которые не могут полностью характеризовать суть происходящих процессов, но величину отклонения от средних показателей. На рисунке 2.18 представлены данные по трем филиалам одной корпорации. По оси абсцисс откладывается величина выработки продукции работниками в натуральных единицах или в стоимостном выражении. По оси ординат показывается частота проявления того или иного значения выработки. На представленном рисунке наглядно видно, что средние величины во всех филиалах одинаковы и равны четырем единицам. Во

втором филиале выработка большинства работников близка к средней, что говорит о примерно одинаковой производительности работников. В первом филиале разброс намного больше, в третьем – еще больше. Данный факт можно интерпретировать таким, образом, что в 1-м и 3-м филиале много работников с высокой производительностью, но много и слабых работников.



Вопросы для самоподготовки

1. Перечислите элементы статистического графика
2. По каким признакам проводится классификация статистических графиков?
3. Рассмотрите особенности применения тех или иных видов графиков в различных подсистемах корпоративной информационной системы:
 - а) в подсистеме управления персоналом;
 - б) в подсистеме управления материально-техническим снабжением;
 - в) в подсистеме управления маркетингом;
 - г) в подсистеме управления основным производством;
 - д) в подсистеме управления качеством;
 - е) в подсистеме управления вспомогательным производством;
 - ж) в подсистеме управления финансами.
4. По своей теме бакалаврской работы подготовить графические формы представления информации.

3 РАСТРОВЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Растровые графические редакторы — специализированные программы, предназначенные для создания и обработки изображений. Подобные программные продукты нашли широкое применение в работе художников-иллюстраторов, при подготовке изображений к печати типографским способом или на фотобумаге, для WEB-дизайна.

Растровые графические редакторы позволяют пользователю рисовать и редактировать изображения на экране компьютера, а также сохранять их в различных растровых форматах, таких как, например, JPEG и TIFF, позволяющих сохранять растровую графику с незначительным снижением качества за счёт использования алгоритмов сжатия с потерями, PNG и GIF, поддерживающими хорошее сжатие без потерь, и BMP, также поддерживающем сжатие (RLE), но в общем случае представляющем собой несжатое «попиксельное» описание изображения.

В противоположность векторным редакторам, растровые используют для представления изображений матрицу точек (bitmap). Однако, большинство современных растровых редакторов содержат векторные инструменты редактирования в качестве вспомогательных

Из имеющихся на рынке программных продуктов самый популярный это Adobe Photoshop— многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe Systems [9]. .

Самый популярный свободный бесплатный редактор это GNU Image Manipulation Program или GIMP- растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики. Частично поддерживается векторная графика.

3.2 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР ADOBE PHOTOSHOP

3.2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Adobe Photoshop многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe systems. В основном, работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты. Продукт является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений, и наиболее известным продуктом фирмы Adobe. Часто эту программу называют просто Photoshop (Фотошоп). В настоящее время Photoshop доступен на платформах Mac OS X/Mac OS и Microsoft Windows. Ранние версии редактора были

импортированы под SGI IRIX, но официальная поддержка была прекращена, начиная с третьей версии продукта. Для версии CS 2 возможен запуск под Linux с помощью альтернативы Windows API — Wine 0.9.54 и выше.

Несмотря на то, что изначально программа была разработана как редактор изображений для полиграфии, в данное время она широко используется и в веб-дизайне. В более ранней версии была включена специальная программа для этих целей — Adobe ImageReady, которая была исключена из версии CS3 за счёт интеграции её функций в сам Photoshop, а также включения в линейку программных продуктов Adobe Fireworks, перешедшего в собственность Adobe после приобретения компании Macromedia.

Photoshop тесно связан с другими программами для обработки медиафайлов, анимации и другого творчества. Совместно с такими программами, как Adobe ImageReady (программа упразднена в версии CS3), Adobe Illustrator, Adobe Premiere, Adobe After Effects и Adobe Encore DVD, он может использоваться для создания профессиональных DVD, обеспечивает средства нелинейного монтажа и создания таких спецэффектов, как фоны, текстуры и т. д. для телевидения, кинематографа и всемирной паутины. Photoshop также прижился в кругах разработчиков компьютерных игр. Основной формат Photoshop, PSD, может быть экспортирован и импортирован всеми программными продуктами, перечисленными выше. Photoshop CS поддерживает создание меню для DVD. Совместно с Adobe Encore DVD, Photoshop позволяет создавать меню или кнопки DVD. Photoshop CS3 в версии Extended поддерживает также работу с трёхмерными слоями. Более подробное описание см. в [9, 10]/

3.2.2 НАЧАЛО РАБОТЫ

Стартовый экран представлен на рисунке 3.1.

:

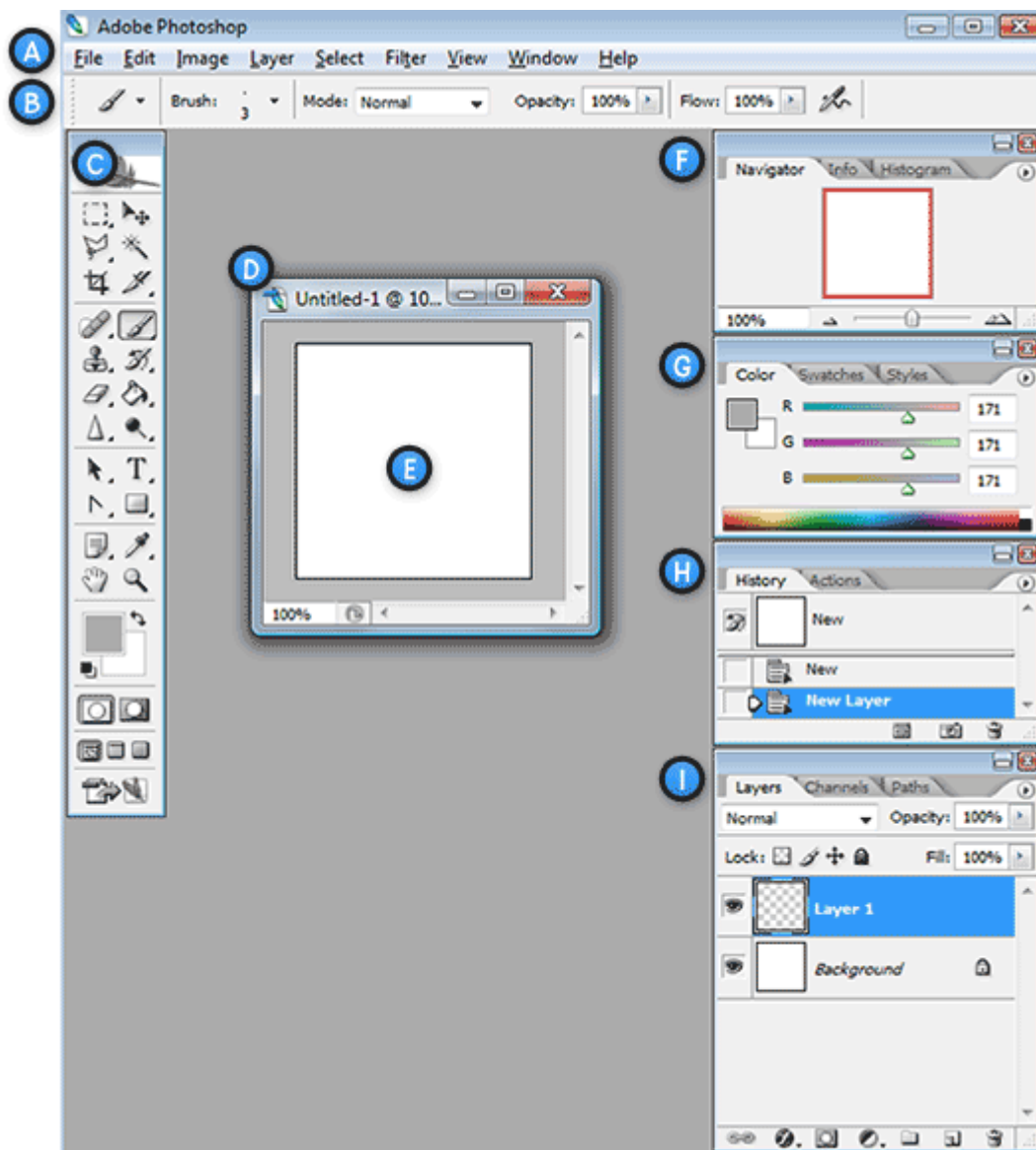


Рисунок 3.1 - . стартовый экран

Рабочая область состоит из следующих основных элементов:

- горизонтальное меню (А) - организованная область меню, разделенная по различным выполняемым типам задач;
- панель настроек (В) - модержит настройки, возможные для выбранного инструмента;
- панель инструментов (С) - содержит широкий выбор доступных инструментов в Photoshop, а также цвет переднего плана, фоновый цвет и другие функции;
- окно документа (D) - окно, которое вмещает редактируемый в Photoshop документ;
- активная область изображения (Е) - окно документа содержит активную область изображения (показана белым сверху). Это область, в которой работает разработчик;

-навигатор (F) - уменьшенная версия активной области изображения текущего документа. Используется для навигации по большим изображениям или при большом увеличении;

-панель цветов (G) - панель, используемая для выбора цветов переднего и заднего планов для рисования или заливки ими;

-история (H)- постоянно обновляющаяся запись предыдущих изменений внесенных в документ. Используется для отмены сделанных шагов (Undo);

- слои (I)- слои в Photoshop позволяют вам работать над отдельными полотнами, позволяя разным вещам проявляться над или под другими.

Чтобы создать новый документ в Photoshop, нажмите File > New из Горизонтального меню. Появится диалоговое окно, такое, как показано на рисунке 3.2., область которого состоит из следующих основных элементов:

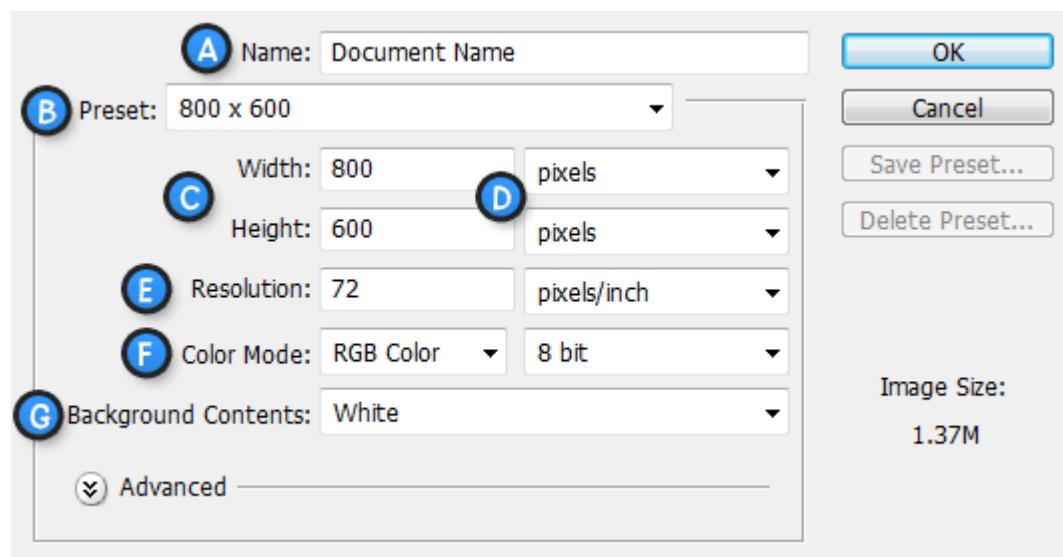


Рисунок 3.2 - Диалоговое окно создания нового документа

-имя документа (A)- здесь укажите имя документа (по выбору);

-предустановки (B) -выберите размер документа из ранее установленных;

-размеры документа (C)- здесь укажите ширину и высоту документа;

-единицы измерения документа (D)- укажите единицы измерения документа. Для любой типичной работы для веба или на мониторе выбирайте пиксели;

-разрешение (E) - укажите разрешение документа. Разрешение обычно означает число точек (или пикселей) на дюйм. При печати вам лучше поставить значение повыше (300 или выше), что также увеличит и размер документа. Тем не менее, для экранной работы или работы в WEB, подходящее разрешение 72;

-цветовой режим (F)- укажите цветовой режим документа. Если только вы не собираетесь делать специальную печать, вам лучше всего работать в режиме RGB Color (Red/Green/Blue);

-содержание фона (G)- укажите тип фона вашего документа.

Диалоговое окно, показанное выше, создаст документ размером 800x600 пикселей с белым фоном. Имя документа будет "Document Name", а разрешение будет наиболее подходящим для экранной работы.

Чтобы сохранить документ Photoshop, нажмите File > Save из Горизонтального меню. Во время сохранения, убедитесь, что ввели имя документа, которое позже узнаете и также выберите формат "Photoshop (*.PSD)". Выбор этого формата обеспечит сохранение у документа всех атрибутов Photoshop, а также информацию о слоях, так чтобы вы смогли потом работать с ним. Обратите внимание, что файлы формата PSD не совместимы с веб браузером и другими приложениями, и для таких целей вам придется сохранять файлы в другом формате.

Чтобы закрыть документ, нажмите File > Close из Горизонтального меню. Чтобы закрыть все открытые документы, нажмите File > Close All.

3.2.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ

Наиболее часто используются следующие инструменты

1) Move Tool – предназначен для выбора слоёв и манипуляциям с ними, например, с помощью него мы перетаскиваем слои по документу.

2) Rectangular Marquee Tool – предназначен для выделения области документа (у этого инструмента есть несколько разновидностей выделения: прямоугольником, овалом, колонкой или строкой).

3) Lasso Tool – он в свою очередь нужен для выделения более сложной формы. У этого инструмента, также есть несколько разновидностей: лассо – выделение будет следовать за траекторией курсора; полигональное лассо – выделение осуществляется с помощью указания вершин; магнитное лассо – оно само будет пытаться определить границу объекта, которое выделяется.

4) Magic Wand Tool – эта магическая палочка выделяет область одного цвета (чувствительность может задаваться).

5) Crop Tool – кадрирование области документа.

6) Pencil Tool – карандаш, название говорит само за себя, для рисования. Также есть другие разновидности: карандаш и кисть.

7) Clone Stamp Tool – клонирование области. Очень полезный инструмент для ретуширования фотографии.

8) History Brush Tool – оригинальный инструмент для взаимодействия с историей изменения документа. Проявляет в определённой области то что было раньше, например, до наложения фильтра резкости.

9)Eraser Tool – иными словами «стёрка».

10) Gradient Tool – градиентная заливка. Вторая разновидность инструмента – заливка однородным цветом (инструмент применяется к выделенной области)

11) Blur Tool – размытие кистью. Другие разновидности этого инструмента: наведение резкости и вытягивание кистью.

12) Dodge Tool – высветление области. Другая разновидность инструмента: затемнение.

13) Pen Tool – перо. Предназначено для построения и редактирования пути.

14) Horizontal Type Tool – инструмент для создания/редактирования текста. Набирать текст можно, как горизонтальный, так и вертикальный.

15) Path ion Tool – тоже самое что и Move Tool, только предназначен для путей. Есть разновидность инструмента для выделения отдельных точек пути.

16) Ellipse Tool – создание геометрических фигур.

17) Notes Tool – создание заметок в документе.

18) Eyedropper Tool – измерение цвета точки.

19) Hand Tool – «лапка» для перемещения по документу.

20) Zoom Tool – инструмент масштабирования документа (приближает/удаляет зрителя).

21) Default Foreground and Background Colors – устанавливает изначальные цвета для фона и переднего планов. Switch Foreground and Background Colors – меняет местами эти цвета между собой.

22) Set Foreground Color / Set Background Color – установленные значения цвета на данный момент.

23) Edit in Quick Mask Mode – включает/выключает режим быстрой маски.

3.2.4 ТЕКСТ В PHOTOSHOP (TYPE)

Можно заключить текст в окаймляющий прямоугольник, что позволяет заранее определить ту область на изображении, которую будет занимать текст. Когда действует инструмент Type (Текст), на панели параметров Options доступно множество настроек текста, таких как ориентация, шрифт, размер, стиль, цвет, сглаживание и выравнивание.

Дополнительные характеристики печатного текста, такие как интерлиньяж (межстрочный интервал), трекинг, кернинг, горизонтальный и вертикальный масштабы, смещение опорной (базовой) линии и пр. доступны в палитрах Character (Символ) и Paragraph (Абзац). Можно задать все необходимые атрибуты еще до ввода текста или же изменить параметры уже введенного текста, предварительно выделив его. С помощью палитры Warp Text (Деформация текста) можно создавать деформированный текст и точно контролировать его форму.

Начиная с версии 8 (CS) появилась возможность размещения текста вдоль кривой или контура, а с версии 7 - функции проверки правописания и средства поиска и замены текста, характерные для текстовых процессоров. Но, что весьма важно для русскоязычного пользователя, в списке доступных языков в них русский язык отсутствовал, что лишало пользователя возможности воспользоваться средствами проверки правописания и автоматической расстановки переносов в случае использования шрифтов кириллицы.

И вот, свершилось! В Photoshop в списке доступных языков в палитре Character (Символ) появился русский язык. Конечно, хотелось бы и большего, например, русскоязычного интерфейса (язык интерфейса выбирается при установке программы на компьютер), что значительно облегчило бы процесс освоения функциональных средств программы начинающим пользователем, но, как говорится, спасибо и за это. Хотя, возможно, в одной из следующих версий программы (ведь первый шаг уже сделан) мы и увидим понятные всем слова в меню программы, в диалоговых окнах, палитрах и панелях, и, самое главное, справочную систему на русском языке, но это уже решаем не мы, а разработчики из Adobe. А мы, в душе надеясь на следующий шаг, воспользуемся тем, что уже есть. Так что не забывайте, работая с текстом, выбрать в палитре Character (Символ) язык и смело вводите текст, а программа поможет расставить переносы слов и укажет на возможные ошибки.

Но, все же, не возлагайте чрезмерных надежд на обширный текстовый инструментарий Photoshop CS2, если вы верстаете готовую страницу. Все же проще будет импортировать необходимое изображение из Photoshop в программу наподобие InDesign, QuarkXPress или MS Word и сгенерировать макет там. Во-первых, размер такого документа будет много меньше, чем размер аналогичного документа Photoshop. И второе: производительность Photoshop при обработке текстов большого объема не слишком высока даже на самых мощных компьютерах. Поэтому лучше использовать текстовый инструментарий Photoshop там, где он наиболее эффективен, то есть в заглавиях, тестовых элементах в изображении и тому подобное - во всех текстовых объектах, где требуются расширенные графические возможности.

3.2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИВЫХ

Инструмент Кривые, используемый в программе Photoshop - один из самых мощных и гибких методов для цветокоррекции и настройки тональности изображения. С помощью Кривых можно изменять любой оттенок яркости от 0 до 255, устанавливая до 15 управляющих точек, а также настраивать цвета отдельных каналов. Очень удобное средство для быстрой и эффективной подготовки изображений перед их публикацией на сайте.

Вызов диалогового окна происходит через меню Image | Adjustments | Curves... (Изображение | Настройка | Кривые...) или через комбинацию клавиш Ctrl+M, что быстрее и удобнее. Пункт меню Adjustments до седьмой версии программы Photoshop назывался Ajust, но суть от этого не поменялась.

Открытое окно имеет вид, как показано на рис. 3.3.

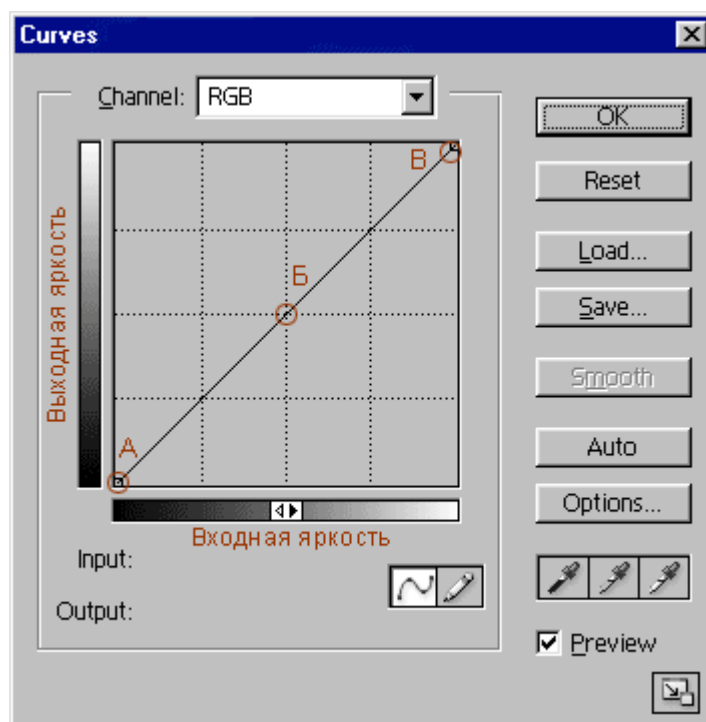


Рисунок 3.3 - Диалоговое окно Кривые. А - света, Б - средние тона, В - тени

График указывает отношение исходной яркости пикселей (входная яркость) к новому значению цвета (выходная яркость). Поскольку исходно никаких изменений не производилось, эти величины равны и график является линейным с наклоном в 45 градусов.

Для цветовой модели RGB график изменяется от 0 до 255, где тени (0) находятся в точке А, а света (255) в точке В. Для модели CMYK значения измеряются в процентах от 0 до 100 и тени находятся в точке В. Изменение положения теней и светов меняется нажатием на двойную стрелку.

Здесь мы будем рассматривать операции с изображениями только для модели RGB, поэтому исходный вид кривых должен быть как на рис. 1.

Значения кнопок.

Кнопка OK применяет все операции с кривыми к изображению.

Кнопка Reset отменяет все действия с кривыми и закрывает диалоговое окно. Нажатие на эту кнопку с удержанием клавиши ALT возвращает кривую к исходному состоянию, окно при этом не закрывается.

Save и Load позволяют соответственно сохранить и загрузить вид кривой для использования ее с несколькими изображениями.

Smoth сглаживает кривую нарисованную карандашом. Активна только при рисовании в режиме карандаш .

Auto - автоматическая коррекция изображения.

Options - дополнительные опции.

Кнопки с пипетками позволяют установить черную, нейтральную и белую точку изображения.

Дополнительные возможности

Для изменения вида фоновой сетки нажмите на нее с нажатой клавишей ALT.

Перемещать окно с изображением, пока активно диалоговое окно нельзя, но допустимо увеличивать масштаб (CTRL + плюс) или уменьшать его (CTRL + минус).

Щелчок мыши по кривой с нажатой клавишей SHIFT одновременно устанавливает узловую точку в каждом канале.

Чтобы определить светлые и темные области, щелкните курсором мыши на фрагмент изображения. Соответствующий этой области участок кривой будет выделен окружностью.

Изменение кривой

Вид самой кривой можно менять следующими способами:

Установкой и перемещением узловых точек на графике с помощью мыши.

Вводом числовых значений в поля Input и Output.

С помощью инструмента карандаш . Для создания прямых отрезков можно устанавливать точки с нажатой клавишей SHIFT.

Удалить точку с графика можно с помощью клавиши или просто щелкнуть на нее курсором мыши с удержанием клавиши CTRL.

Осветление и затемнение изображения.

Для осветления всего изображения нужно переместить средние тона (точка Б на рис. 1) в область светлых тонов. Поскольку выходная яркость (вертикальная ось) изменяется снизу вверх от темных тонов к светлым, чтобы сделать изображение светлее, следует поднять точку Б вверх (рис. 3.4), а для затемнения - опустить вниз.

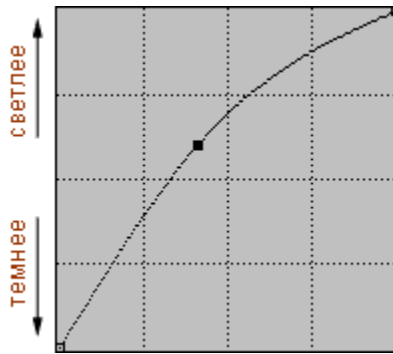


Рисунок 3.4 - Вид кривых для осветления изображения

Чтобы осветлить лишь некоторые участки изображения, например, тени, следует вначале определить соответствие области изображения фрагменту графика. А затем изменять этот кусочек, оставляя остальную часть графика нетронутой (рис. 3.5).

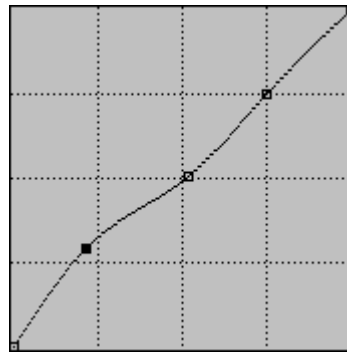


Рисунок 3.5 - Осветление темных участков изображения

Изменение контраста

Контраст в изображении достигается путем осветления светлых участков и затемнения темных, как показано на рис. 3.6. Средние тона остаются без изменений.

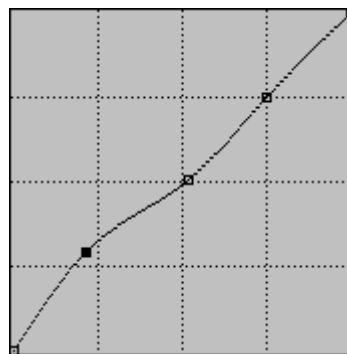


Рисунок 3.6 - Увеличение контраста изображения

Для снижения контраста изображения следует инвертировать график (рис. 3.7).

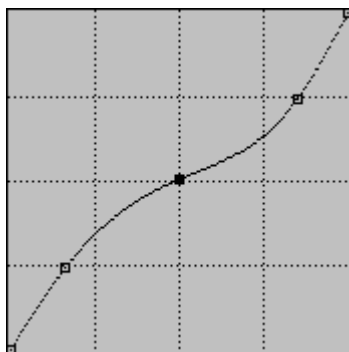


Рисунок 3.7 - Снижение контраста изображения

Для увеличения контраста черно-белых рисунков, сканированных чертежей, рисунков с оттенками серого, лучше всего использовать график, как на рис. 3.8.

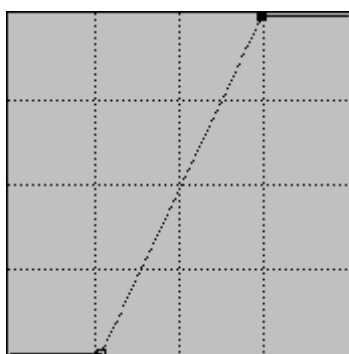


Рисунок 3.8 - Увеличение контраста черно-белых рисунков

3.3 ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР GIMP

3.3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

GIMP (или The GIMP) – пакет для создания и редактирования растровых изображений (растровый графический редактор), разрабатываемый сообществом разработчиков по технологии разработки с открытым исходным кодом (Open Source) и распространяемый на условиях свободной лицензии GNU (GNU Public License – GPL). GIMP прекрасно подходит для любительской и полупрофессиональной работы с изображениями – обработки фотографий, создания графических композиций и коллажей, создания элементов дизайна web-страниц.

Проект GIMP был рождён в 1995 году в университете Беркли (Калифорния). Благодаря открытой системе разработки и актуальности самой задачи создания и развития мощного открытого пакета растровой графики проект очень динамично развивался и развивается до сих пор. Первоначально для графического интерфейса пакета использовалась графическая библиотека Motif, но затем была разработана новая библиотека – GTK (GIMP ToolKit), которая в дальнейшем стала одной из основных свободно распространяемых библиотек для графических интерфейсов (сейчас используется GTK2+).

Важнейшими отличительными особенностями GIMP являются, во-первых, свободная модель разработки и распространения (поэтому проект развивался более 10 лет и будет развиваться и впредь, и новейшие версии общедоступны), во-вторых, кроссплатформенность (GIMP реализован для всех вариантов Linux, всех веток BSD-систем, для MacOS и для MS Windows), в-третьих, гибкость и расширяемость (имеется как встроенный язык для создания расширений, так и возможности развивать функциональность пакета на языке Python). Более подробное описание редактора см. в [11]/

3.3.2 РАБОТА С ЦИФРОВЫМИ ФОТОГРАФИЯМИ

Одна из самых распространённых задач – отправка фотографий, полученных с помощью цифровой фотокамеры, по электронной почте или публикация этих фотографий на сайтах Интернет.

Как правило, эти фотографии предназначены для просмотра на экране компьютера. Современные цифровые камеры создают кадры в 5 – 10 мегапикселей, что соответствует файлам размером 1 – 2 мегабайта. Понятно, что файлы с фотографиями такого размера трудно передавать по каналам Интернет, да это и не имеет особого смысла, поскольку 5 мегапикселей соответствует кадру примерно 2600x1900 точек, а мониторы современных компьютеров имеют разрешение 1024x768 или 1280x1024 точки. Таким образом, для комфортного и достаточно детального просмотра фотографий на экране вполне можно ориентироваться на высоту кадра в 800 – 1000 точек (пикселей).

Поэтому перед тем, как посылать фотографию друзьям или публиковать на сайте, её нужно масштабировать (изменить размер, и соответственно, количество точек, с сохранением пропорций).

Выберем какой-нибудь файл с фотографией, вызовем контекстное меню щелчком правой кнопкой мыши по этому файлу, выберем пункт «Открыть в» и в списке вариантов — «GIMP».

После этого запустится GIMP и на экране появятся главное окно программы (рис. 3.9), панель слоев и кистей (рис. 3/10), появится диалог «Совет дня» (рис. 3/11).

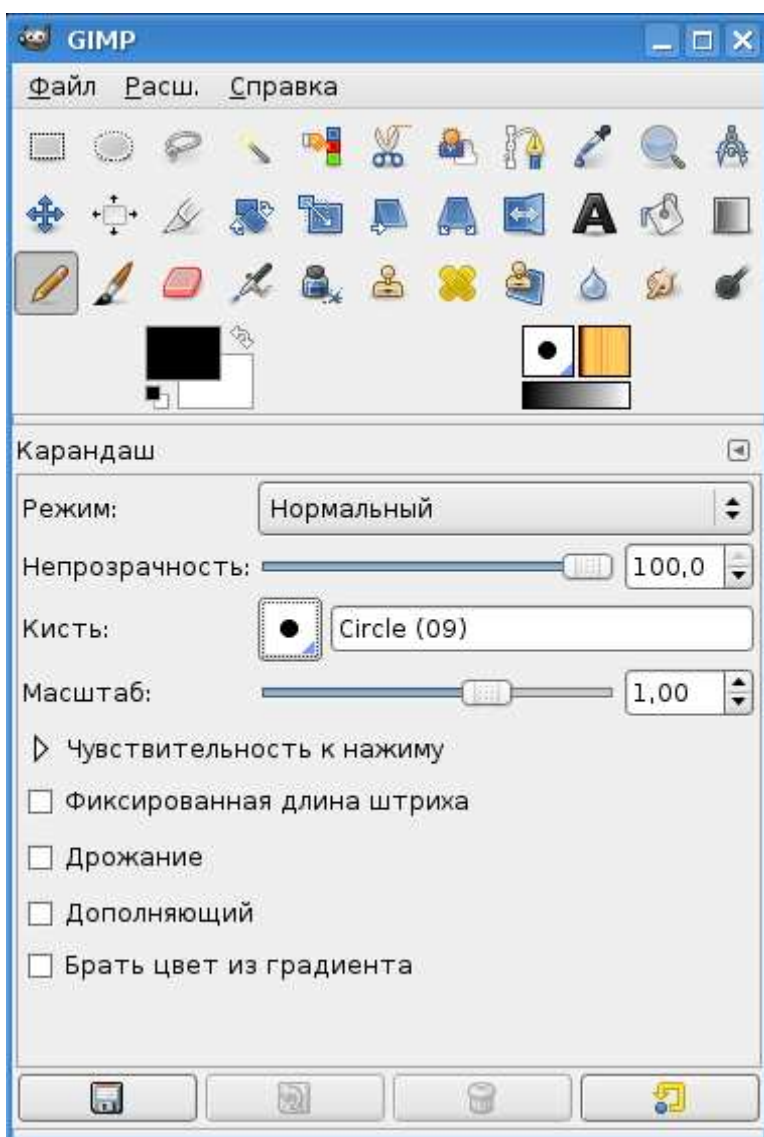


Рисунок 3.9 -. Главное окно пакета GIMP.

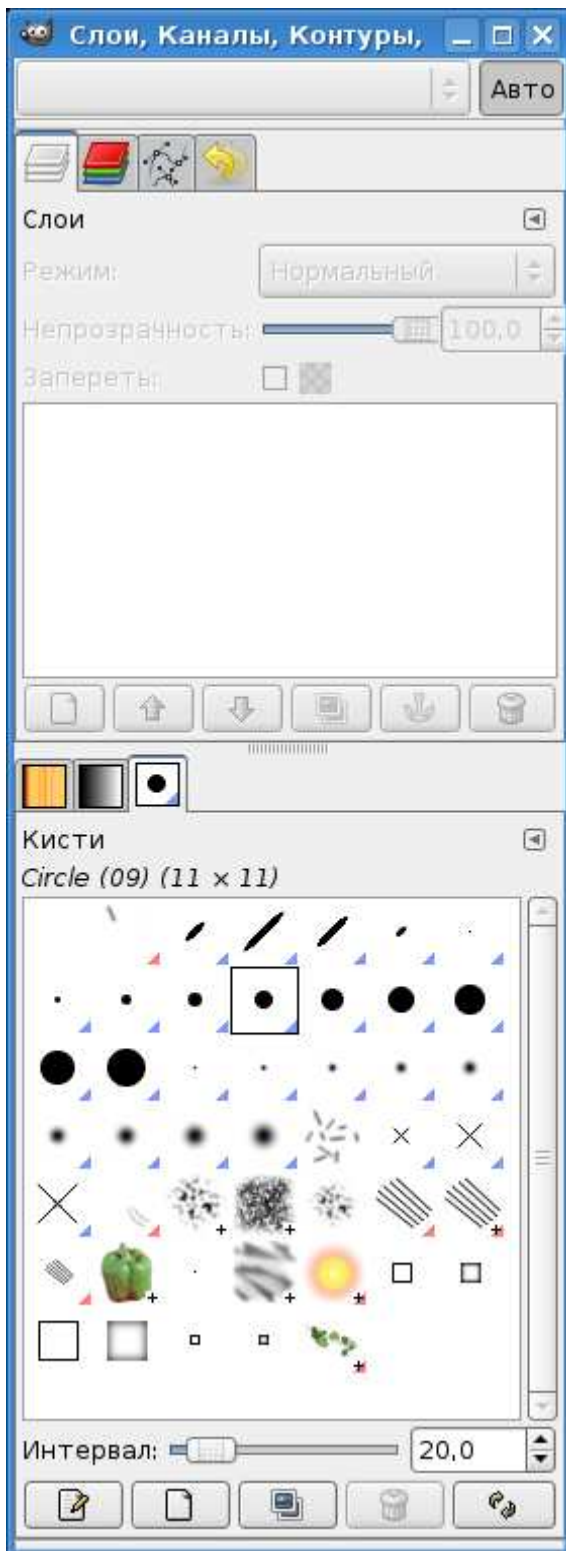


Рисунок 3.10 - Панель слоев и кистей

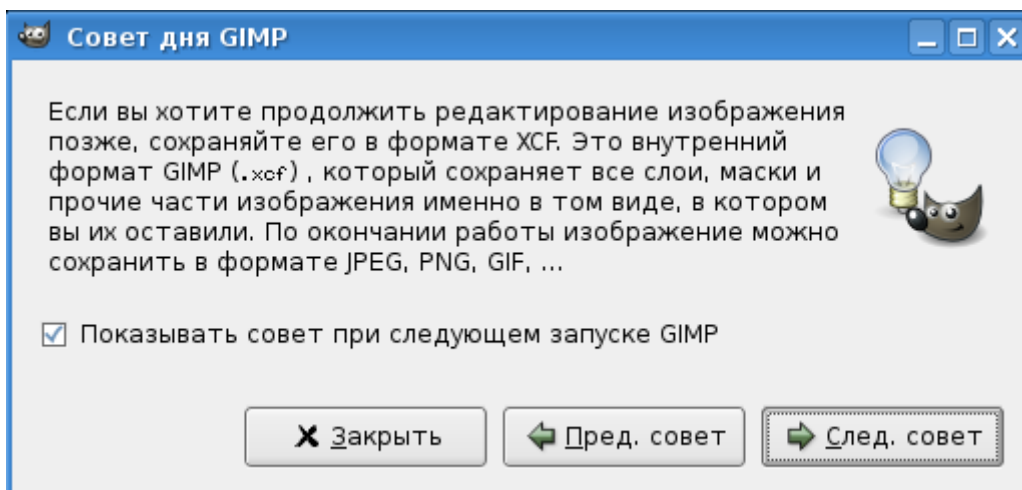


Рисунок 3.11 - диалог «Совет дня»

Перед началом работы бегло познакомимся с окном изображения. Над рисунком находится строка главного меню, а под ней – горизонтальная линейка. Слева от рисунка находится вертикальная линейка. Под рисунком и справа от него – полосы прокрутки, а под нижней полосой прокрутки – строка статуса. В строке статуса интерес представляют два раскрывающихся списка – список выбора единиц измерения размеров изображения (по умолчанию используются точки экрана) и список быстрого изменения масштаба.

Для масштабирования картинки выберем из главного меню в окне изображения команду «Изображение/Размер изображения...» и увидим диалог масштабирования изображения (рис. 3/12).

Ширина и высота изображения связаны между собой, поэтому изменим только ширину. (Потом, когда мы повернём фотографию, эта «ширина» станет «высотой».) Поэтому установим значение ширины в 800 точек, щёлкнем левой кнопки мыши в строке «Высота» и увидим новое значение высоты картинка (при сохранении пропорций должно получиться 600 точек). Нажатием на кнопку «Изменить» в этом диалоговом окне подтвердим серьёзность наших намерений и увидим результат в окне изображения (рис. 3./13).

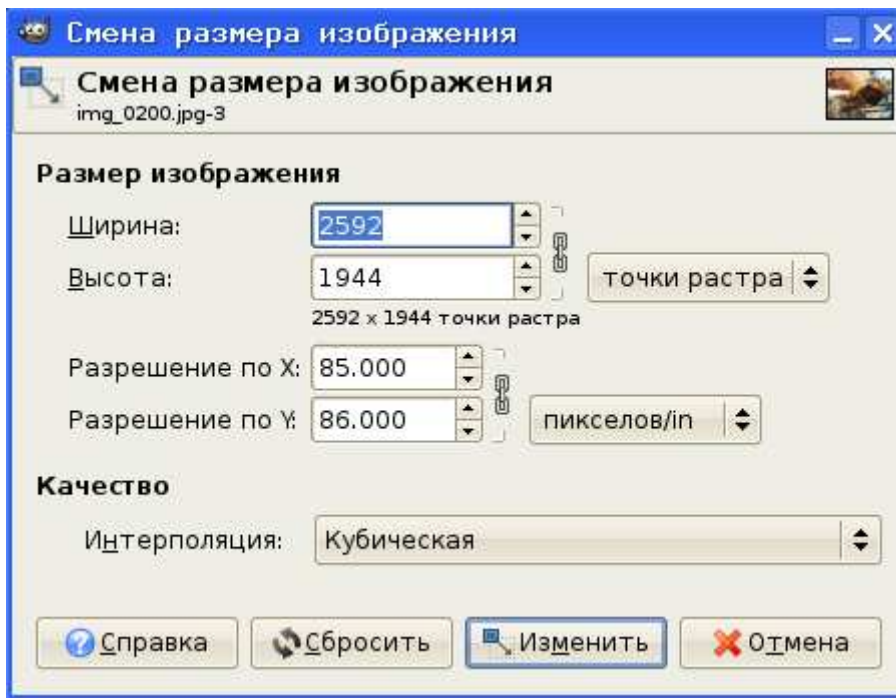


Рисунок 3.12 - Диалог масштабирования изображения.

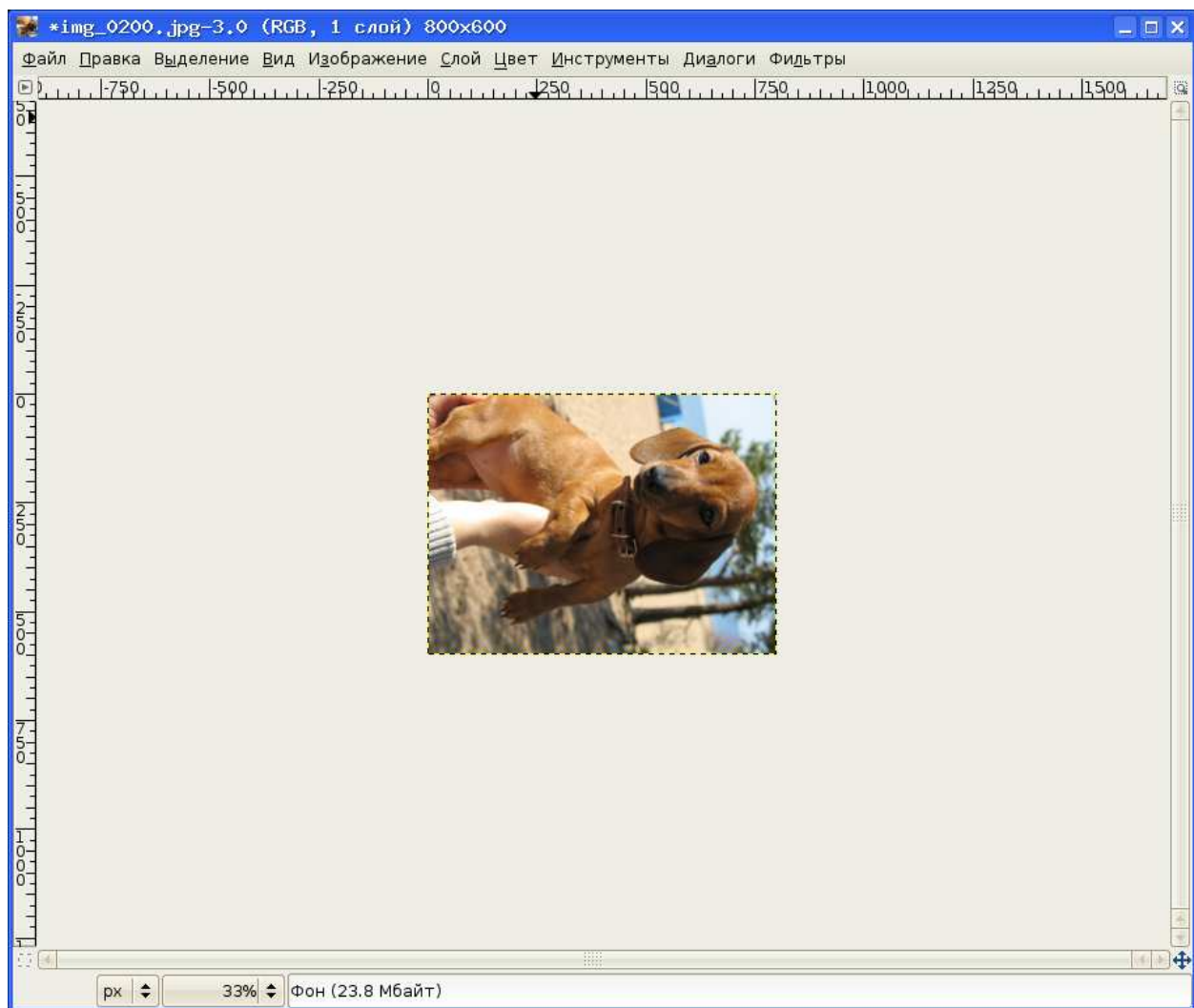


Рисунок 3.13 - Результат масштабирования.

Командой главного меню «Файл/Сохранить как...» в окне изображения вызовем диалог сохранения файлов (рис. 3/14) и дадим преобразованному файлу новое имя. Если с изображением ещё нужно будет работать, в списке типов файлов полезно выбирать внутренний формат GIMP (XCF).

Использование этого формата предохраняет от потерь качества изображения при любых манипуляциях. Расширение (в стиле DOS/Windows) для выбранного типа файла устанавливается автоматически.

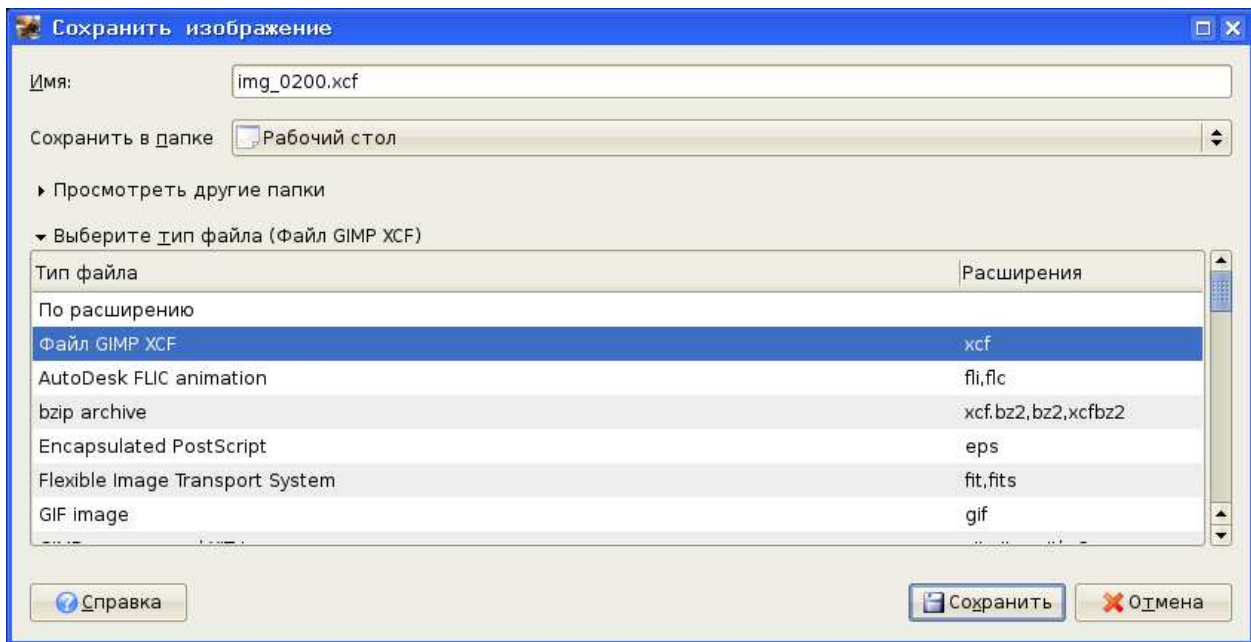


Рисунок 3.14 - Диалог сохранения файла.

Теперь уменьшенное изображение нужно правильно повернуть. В главном меню окна изображения выбираем команду «Изображение/Преобразование/Вращать на 90 против часовой», после чего сохраняем рабочий файл командой «Файл/Сохранить». Затем экспортируем результат в JPEG командой «Файл/Сохранить как...», выбрав в качестве типа файла «Формат JPEG» и при желании изменив имя файла. После нажатия на кнопку «Сохранить» появится дополнительный диалог настройки параметров JPEG (рис. 3/15), в котором достаточно нажать на «ОК», оставив все параметры по умолчанию.

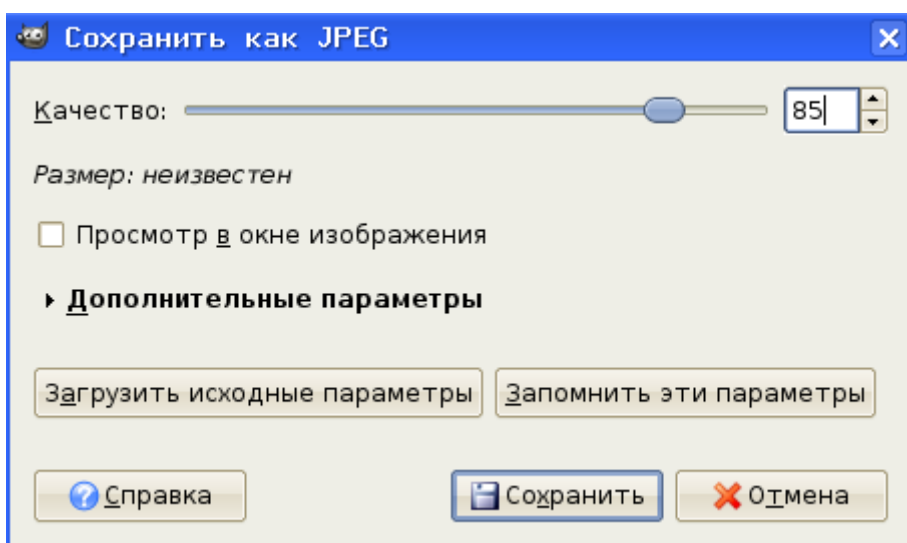


Рисунок 3.15 - Диалог настройки экспорта в JPEG.

В результате всех этих манипуляций из неправильно ориентированной картинке размером 2592x1944 точки и объёмом около 1 Мбайта получилась правильно ориентированная картинка размером 600x800 точек объёмом около 85 Кбайт (объём файла уменьшен почти в 12 раз!).

После некоторой тренировки можно пропускать промежуточный этап сохранения в формате XCF, однако при этом есть риск случайно заменить оригинал на преобразованную картинку.

Кстати, команды главного меню окна изображения также доступны при щелчке правой кнопкой «мышки» по любому месту этого окна.

Аналогичным образом можно создавать для сайтов маленькие картинки (thumbnails), являющиеся ссылками на полноразмерные изображения.

Следующая часто встречающаяся задача – изменение яркости и/или контрастности фотографии. В зависимости от условий освещения при работе камеры в автоматическом режиме изображения могут получаться либо слишком тёмными, либо слишком светлыми.

В GIMP существует несколько инструментов для коррекции яркости, контрастности, цветности и насыщенности изображений. Они доступны через пункт главного меню «Инструменты» (рис. 3.16) и находятся в группе «Инструменты цвета» (рис. 3.17).

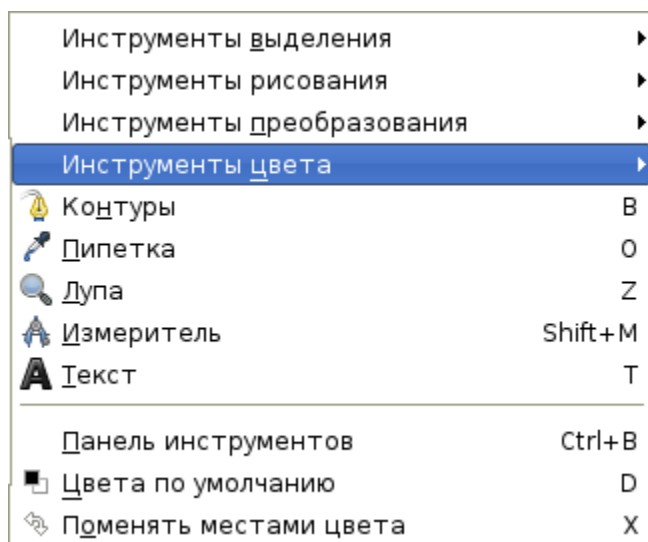


Рисунок 3.16 -. Меню "Инструменты".

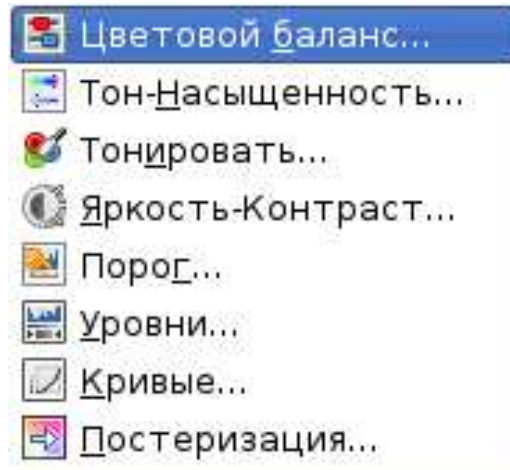


Рисунок 3.17 - . Инструменты коррективы цвета.

Диалог «Яркость-контрастность» (рис. 3.18) применяется как раз для коррективы яркости и контрастности изображения, а диалог «Цветовой баланс» (рис. 3.19) позволяет менять цветовую гамму изображения. При перемещении ползунков в любом из этих диалогов изменения тут же отображаются на исходной фотографии, и в любой момент можно вернуть все в начальное состояние при помощи кнопки «Сбросить». Поэтому не надо бояться экспериментов (при условии, что они проводятся с копией оригинальной фотографии)!

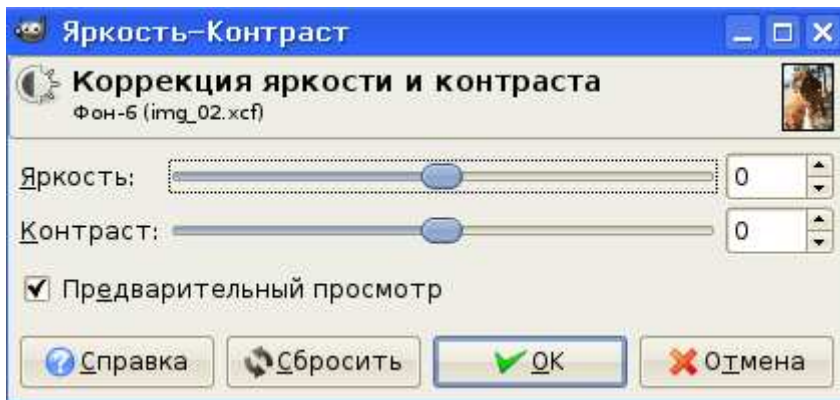


Рисунок 3.17 - . Диалог настройки яркости и контрастности.

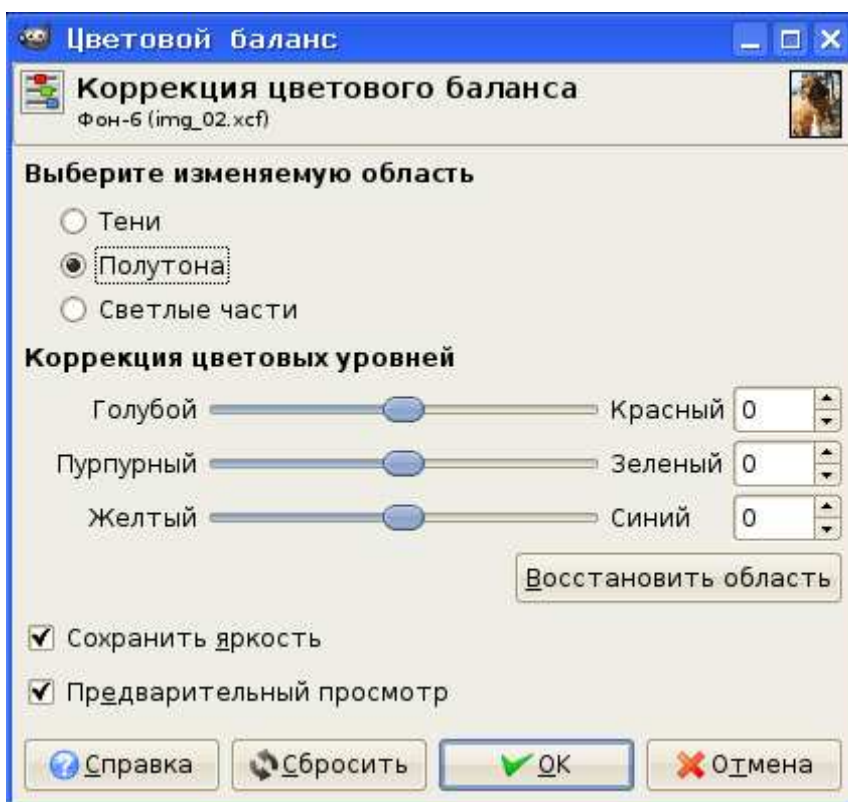


Рисунок 3.18 - . Диалог настройки цветового баланса.

3.3.3 СЛОИ

Слои можно использовать как средство для организации «спецэффектов» на изображении, а также как кадры при создании анимированных GIF-изображений.

Сначала рассмотрим использование слоёв для создания эффектов, в частности, для создания градиента прозрачности.

Возьмём какую-нибудь пейзажную фотографию и изменим её размер/ В данном случае создано тестовое изображение размером 400x300 точек. Теперь командой «Файл/Создать...» создадим новое изображение размером 400x300 точек (или другого размера, но такого же, как исходная фотография) с прозрачным фоном (рис. 3/19) и сразу же сохраним его с именем, например, layers.xcf.

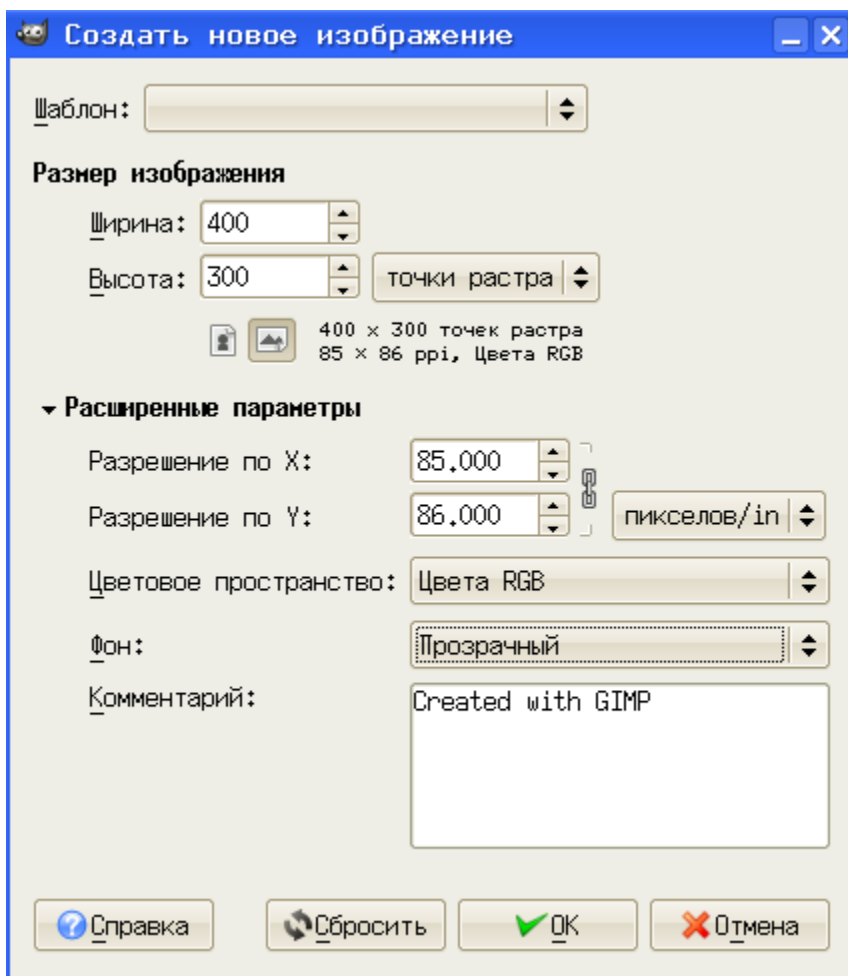


Рисунок 3.19 - Диалог создания нового изображения для работы со слоями

Теперь посмотрим на диалог «Слои, каналы, контуры» (рис. 3.20). Раскрывающийся список (на рисунке раскрыт) даёт возможность выбрать нужное изображение. Выберем из этого списка файл layers.xcf и увидим, что в этом изображении всего один слой под названием «Фон» (рис.3.21).

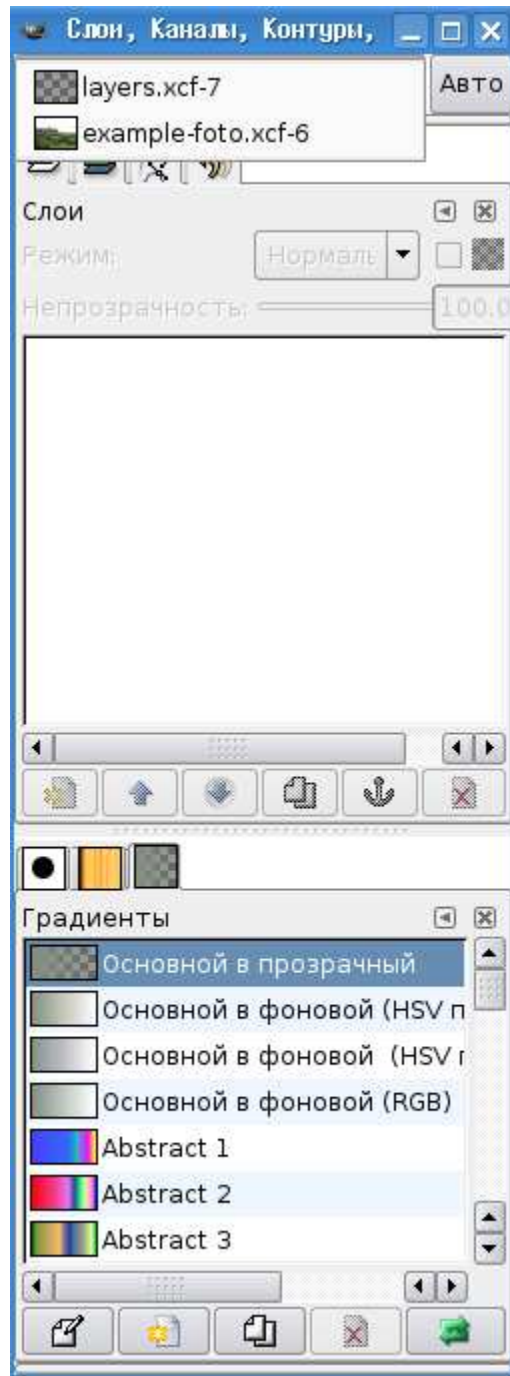


Рисунок 3.20 - Диалог слоёв со списком файлов изображений

Цветной полосой выделен активный слой, то есть тот, с которым в данный момент ведётся работа. Изображение глаза слева от картинки слоя указывает на то, что слой видим. Видимость слоя включается и выключается щелчками по этому значку.

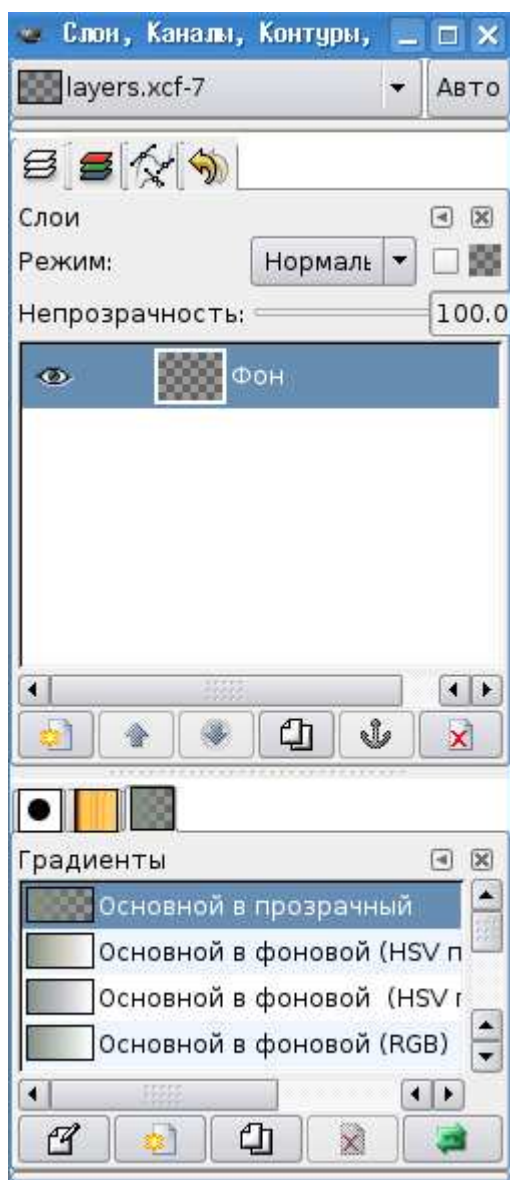


Рисунок 3.21 - . Видимый активный слой «Фон» в списке слоёв

Прежде всего научимся именовать слои. Для переименования слоя щёлкнем по его имени в списке слоёв правой кнопкой мыши и увидим меню операций со слоями (рис. 3/22). Нас в данном случае интересует самый первый пункт - «Правка атрибутов слоя...» (рис. 3.23).

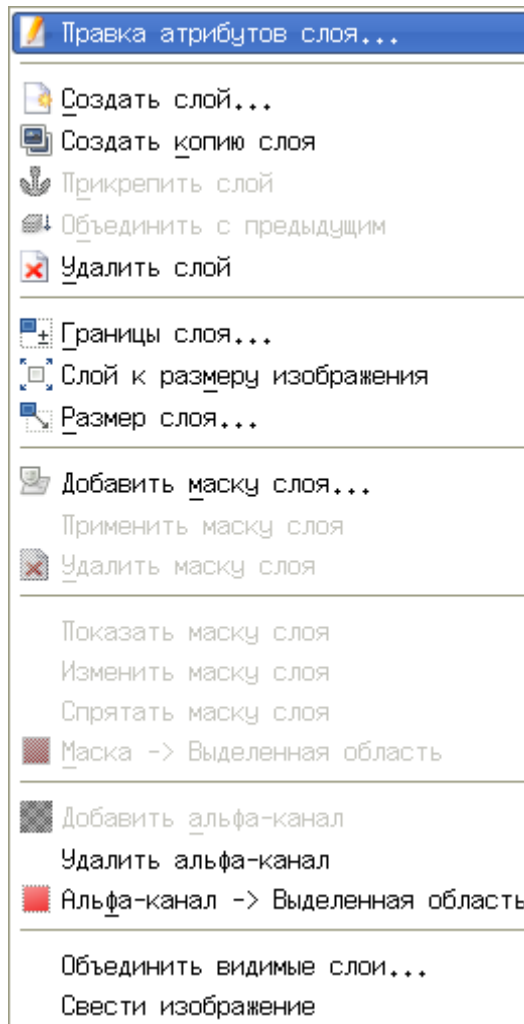


Рисунок 3.22 - . Возможные операции со слоями

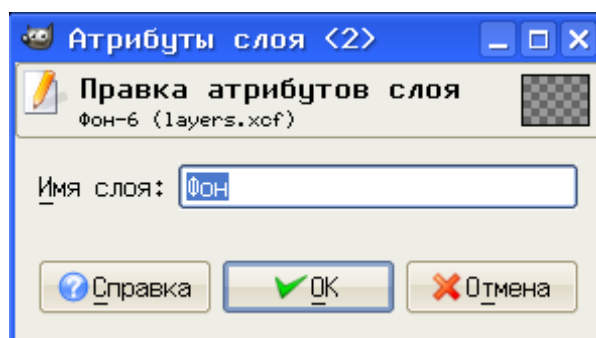


Рисунок 3.23 - Диалог правки атрибутов слоя

Назовём наш фоновый слой «background». Теперь, используя меню работы со слоями, создадим новый прозрачный слой и назовём его «img».

Далее, скопируем исходную фотографию в файл layers.xcf. Для этого в главном меню окна изображения исходной фотографии выберем команду

«Правка/Скопировать видимое», а затем в главном меню окна изображения layers.xcf выберем команду «Правка/Вставить». В результате в списке слоёв диалога слоев появится новый слой - «Плавающее выделение» (рис. 3.24).

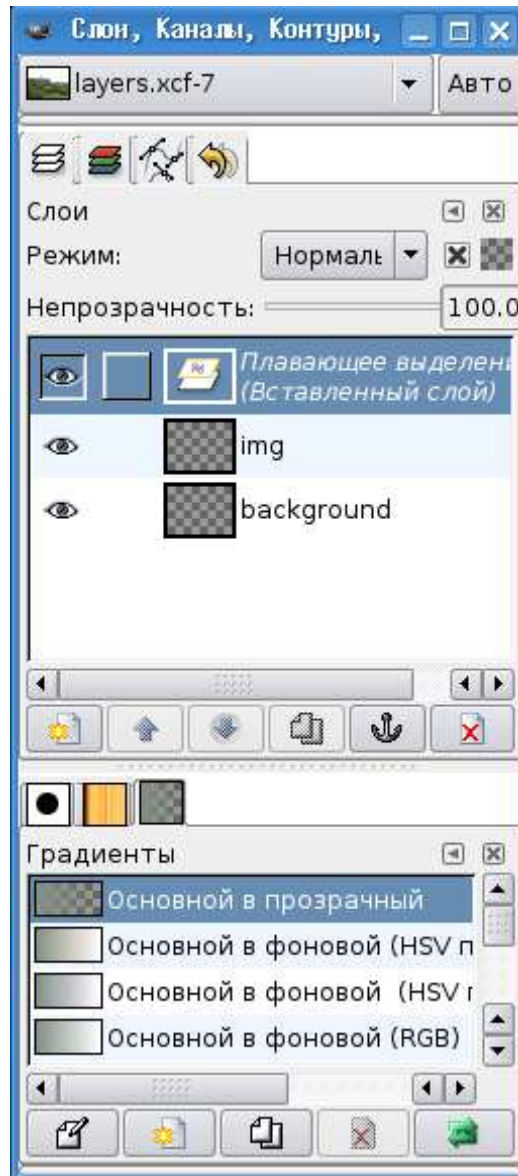


Рисунок 3.24 - Вставка изображения в режиме слоя

Чтобы это выделение перестало «плавать», вызовем для него меню операций со слоями и выберем команду «Создать слой...», после чего переименуем получившийся слой, дав ему имя «foto» (рис. 3.25).

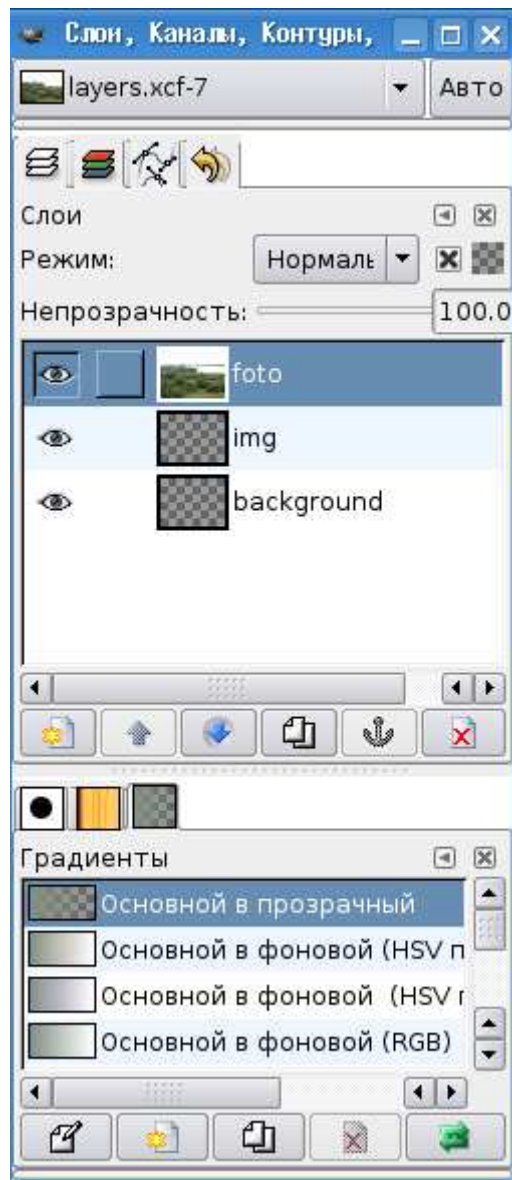


Рисунок 3.25 - Превращение плавающего выделения в новый слой

Прежде чем двигаться дальше, посмотрим на кнопки в диалоге слоёв под списком слоёв. Эти кнопки соответствуют некоторым пунктам меню работы со слоями. Кнопка «Создать слой» (самая левая) в комментариях уже не нуждается. Самая правая кнопка - «Удалить слой» - также имеет очевидное назначение. Кнопка с изображением якоря называется «Прикрепить слой», и её использование позволяет вставить плавающее выделение в предыдущий слой (в нашем случае при использовании этой кнопки плавающее выделение оказалось бы в слое `img`). Кнопка с двумя символическими листами бумаги называется «Создать копию слоя», а кнопки со стрелками позволяют перемещать слой вниз и вверх по списку слоёв. Естественно, если операции производятся со слоем, то этот слой должен быть активным (выделенным).

Теперь сделаем слой `img` активным, оставим его видимым, а все остальные слои сделаем невидимыми. Используем этот слой как основу для создания эффекта «градиента прозрачности» для фотографии. С этой целью сделаем в нём радиальную градиентную заливку от белого цвета к прозрачности.

Сделаем белый цвет цветом переднего плана, в главном окне GIMP выберем инструмент «Градиентная заливка» и установим параметры в соответствии с рис. 3.26.

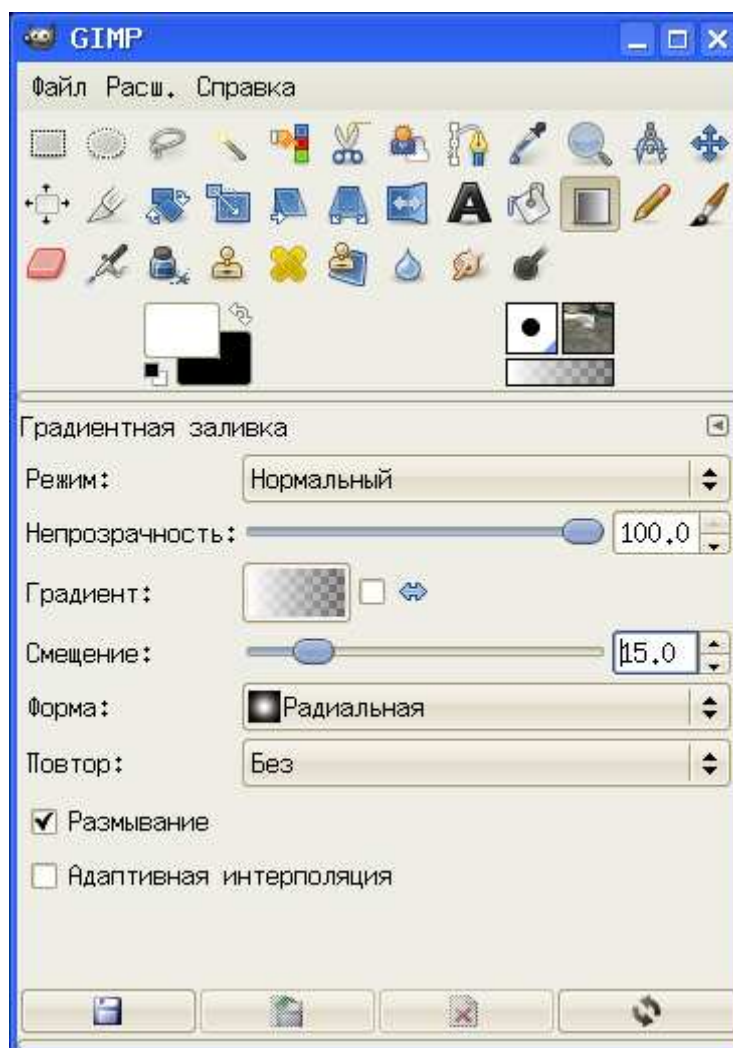


Рисунок 3.26 - Параметры градиентной заливки

Теперь установим курсор в центр изображения и протянем его по горизонтали примерно до 90% ширины изображения. В результате в слое `img` получим нечто похожее на рис. 3.27.

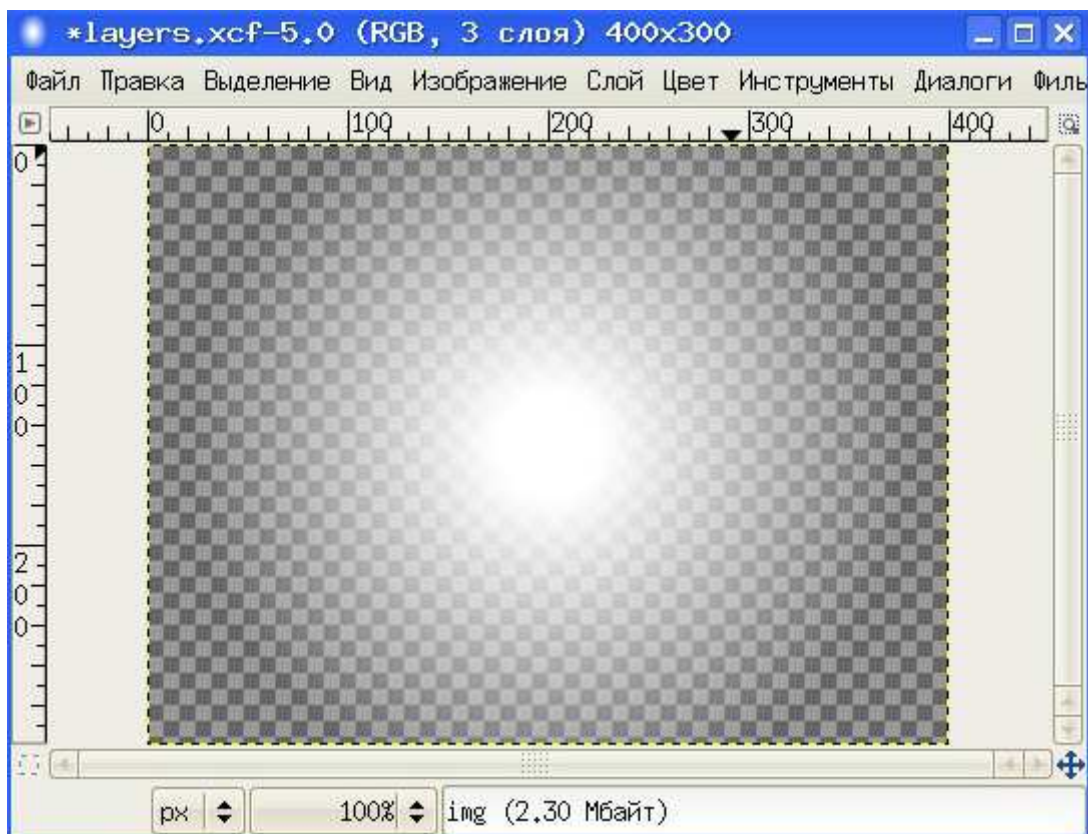


Рисунок 3.27 - Заливка слоя радиальным градиентом

Далее сделаем активным и видимым слой foto, в раскрывающемся списке «Режим» над списком слоёв установим режим «Умножение» (активного слоя на нижележащий) и получим результат, показанный на рис. 3.28. Следует заметить, что умножение на белый цвет даёт исходное изображение (видимо, аналогично умножению на 1), умножение на чёрный – чёрный цвет (как умножение на 0), а умножение на «полупрозрачность» даёт полупрозрачность исходного изображения.

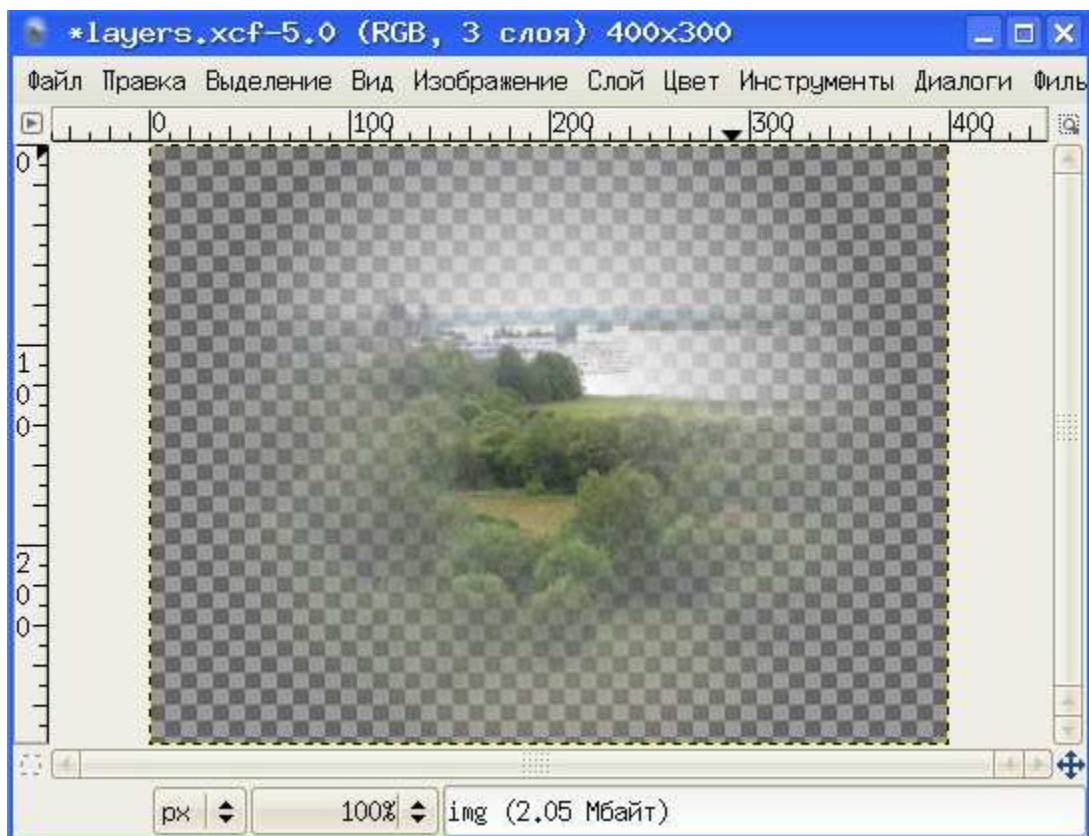


Рисунок 3.28 -Градиент прозрачности для фотографии

Наконец, для слоя background выберем заливку текстурой, в качестве текстуры используем нечто, дающее фактуру «шерсти» (например, текстура «Walnut») и получим эффект «дырки в одеяле» (рис. 3.29).

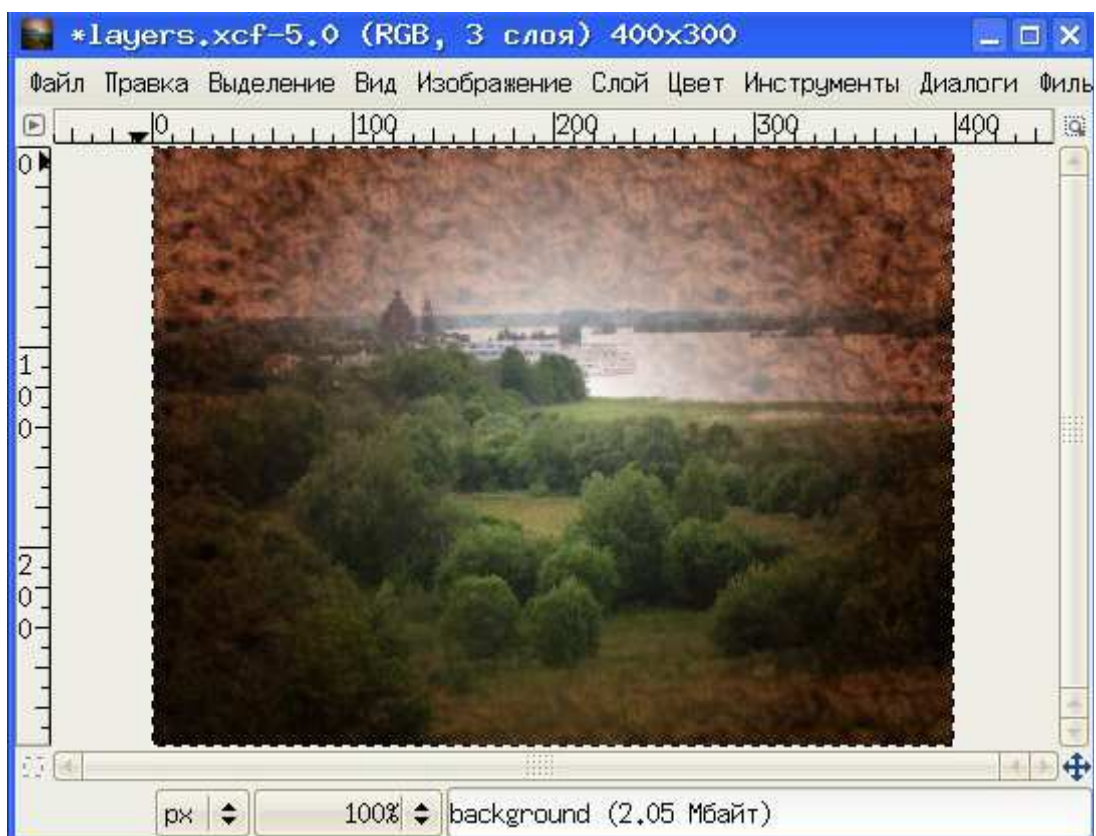


Рисунок 3.29- Окончательный результат обработки фотографии

Вопросы для самоподготовки

1. Сравните достоинства и недостатки коммерческих программных продуктов и программных продуктов, распространяемых на условиях свободной лицензии GNU (GNU Public License – GPL).
2. Сравните достоинства и недостатки графических редакторов Adobe Photoshop и GIMP
3. Используя свою собственную фотографию, продемонстрируйте освоенные средства ретуширования фотографий. Фотографии друзей и преподавателей использовать запрещается. Студенты, у которых на личном ноутбуке имеется лицензированный редактор Adobe Photoshop, выполняют задания на нем. Остальные работают на редакторе GIMP.

4 ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА 3-Х МЕРНОЙ ГРАФИКИ

4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наиболее популярными являются следующие коммерческие программные средства:

-3ds Max (Autodesk), первоначально названный 3D Studio MAX, является всеобъемлющим и универсальным 3D приложением, используемым в кино, на телевидении, для создания видеоигр и в архитектуре. Работает под управлением Windows и Apple Macintosh;

-CityEngine применяется для 3D-моделирования приложений в проектировании детальных крупномасштабных моделей города. Работает под управлением Mac OS X , Windows и Linux;

-Inventor (Autodesk) Autodesk Inventor для 3D-проектирования изделий, инструментов , и дизайн коммуникаций и многие др.

Из бесплатных пакетов наиболее известны следующие программные средства:

-3D Canvas (сейчас он называется 3D Crafter) является продуктом для 3D-моделирование и используется для создания анимационных продуктов;

-Cheetah3D- создан как любительский пакет для художников. Работает на компьютерах Apple Macintosh;

-Blender (Blender Foundation) предлагает набор функций сопоставима с коммерческими пакетами Он работает под управлением Windows, Linux и др.

В настоящем руководстве дается описание основных функций пакета Blender [12].

4.2 КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА BLENDER'А

Концепция весьма необычна - это и отличает его от других 3D-пакетов, и особенно пользователи Windows, должны будут привыкнуть к различным средствам управления. Но, эта концепция интерфейса, фактически одна из замечательных сторон Blender'a: как только вы усвоите, как это все работает, это даст вам возможность работать чрезвычайно быстро и продуктивно.

Интерфейс Blender'a использует три кнопки мыши, а также широкий диапазон "горячих клавиш"(hotkeys - клавиши быстрого вызова) (полный список смотрите в Томе II). Если ваша мышь имеет две кнопки, вы можете активировать эмуляцию средней кнопки (раздел Пользовательские настройки описывает как это сделать). Можно также использовать колесико мышки, но не обязательно, так как для этого есть соответствующие "горячие клавиши".

В этом мануале, используются следующие обозначения:

Кнопки мыши обозначаются: ЛКМ (Левая Кнопка Мыши), СКМ (Средняя Кнопка Мыши) и ПКМ (Правая Кнопка Мыши). Колесико мышки обозначается КМ:

- "Горячие клавиши" обозначаются как G, R и т.д. Клавиши могут сочетаться с Shift, Ctrl и/или Alt, например Ctrl-W или Shift-Alt-A;

- клавиши с NUM0 по NUM9, NUM+ т.д. соответствуют клавишам на дополнительной цифровой клавиатуре. NumLock должен быть включен;

- остальные клавиши называются своими именами, например ESC, TAB.

Из-за того, что Blender подразумевает использование клавиатуры и мыши одновременно, существует популярное среди пользователей "золотое правило": держите одну руку на клавиатуре, а другую на мышке! Если вы обычно работаете с раскладкой клавиатуры отличной от английской, то для работы с Blender'ом, вам нужно будет переключиться на английскую или американскую раскладку. Наиболее часто используемые клавиши сгруппированы так, чтобы они были под левой рукой, в стандартном положении (указательный палец на F), при английской раскладке клавиатуры. В этом случае вы используете мышь правой рукой.

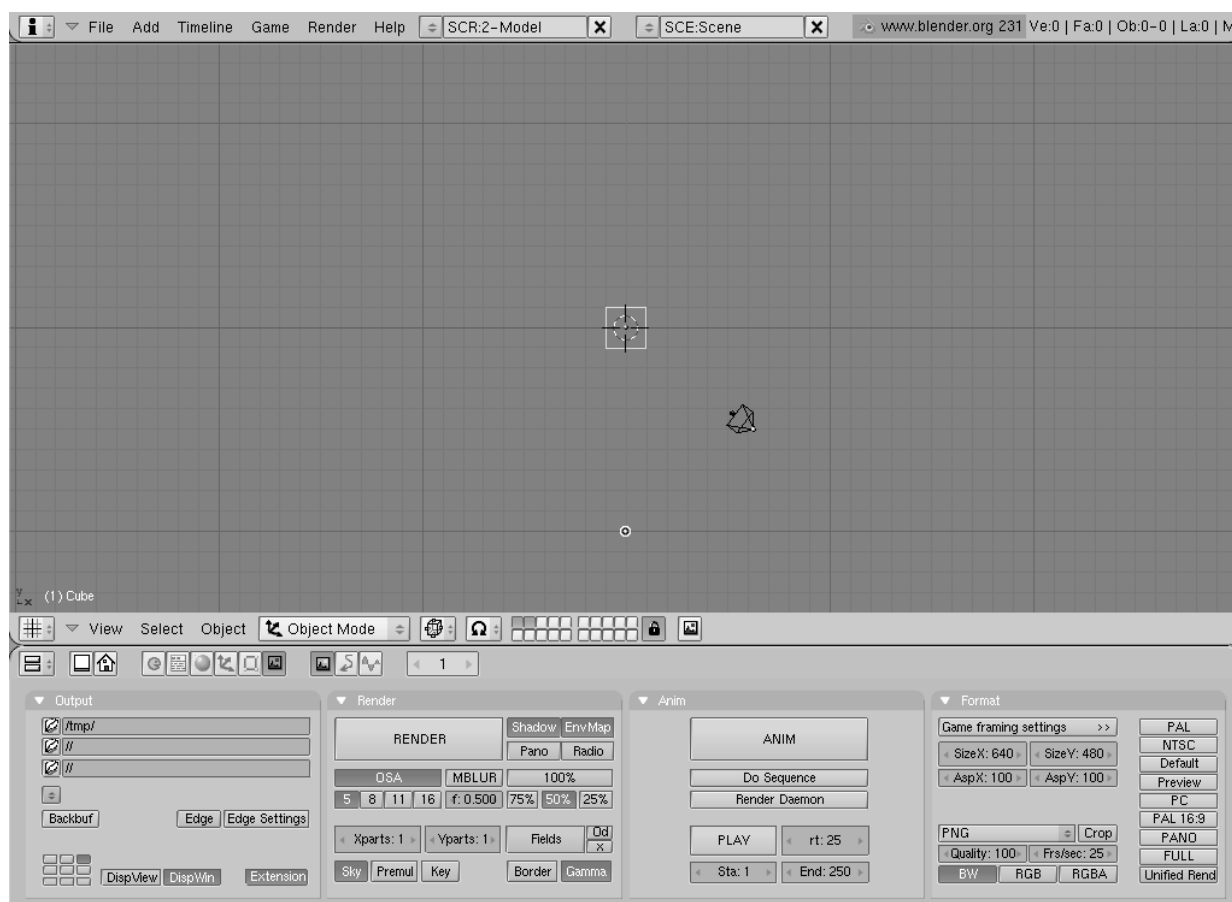


Рисунок 4.1- Сцена в Blender'е по умолчанию.

На рис. 4.1 изображен экран, после запуска Blender'a. По умолчанию, экран разбит на три окна: вверху основное меню, большое 3D-окно и внизу окно кнопок (ButtonsWindow). Большинство окон имеют заголовок (светло-серая полосочка, содержащая меню и/или иконки кнопок, поэтому, мы будем обращаться к заголовку как к панели инструментов (ToolBar); заголовок, если присутствует, может располагаться в верхней (как у окна кнопок) или нижней (как у 3D-окна) части окна.

Кроме заголовка, окно кнопок содержит панели с кнопками, каждое из которых, имеет свой заголовок с названием панели. Например, панель с кнопками для рендеринга имеет надпись Render, панель для анимации Anim (см.рис.4.1). Расположение панелей, в окне кнопок, можно настроить выбрав необходимый пункт из меню Panels, в заголовке окна кнопок.

Если вы перемещаете мышью по верх окна, то вы заметите, как заголовок этого окна изменяет цвет: со светлого на более темно-серый. Это означает, что данное окно находится в фокусе (активное) и все нажатые клавиши будут действовать в этом окне.

Систему окон, очень легко настраивается для ваших нужд и желаний. Чтобы создать новое окно, вы можете просто разбить одно существующее по полам. Делается это так: переместите мышь в окно, которое вы хотите разбить, кликните по границе этого окна СКМ или ПКМ, и выберите "Split Area" (рис.4.2). Теперь переместите границу окна в нужное вам место и зафиксируйте кликом ЛКМ, или отмените действие нажатием ESC. Новое окно будет копией того, которое вы разбивали, но вы можете настроить вид этого окна по вашему желанию, например, установить в нем вид сцены из другой точки.

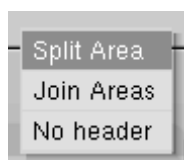


Рисунок 4.2- Меню для создания нового окна.

Создайте новую вертикальную границу окна, выбрав "Split Area" из горизонтальной границы и наоборот. Вы можете изменять размер каждого окна, перетаскивая границу ЛКМ. Чтобы уменьшить количество окон, кликните по границе между окнами СКМ или ПКМ и выберите "Join Areas". Получившееся окно, будет иметь свойства последнего активного окна.

Вы можете изменять расположение заголовка, кликнув по нему ПКМ и выбрав "Top" или "Bottom". Можно также скрыть заголовок выбрав "No Header", но делать нужно тогда, когда вы хорошо знаете "горячие клавиши". Сделать заголовок снова видимым, можно кликнув по границе окна СКМ или ПКМ и выбрать "Add Header".

Каждое окно может иметь разное содержание и настройки, в зависимости от того, с чем вы работаете: 3D-модели, анимация, материалы, скрипты на Python и т.д. Типы окон, можно выбирать нажимая ЛКМ на кнопку, в самом крайнем левом конце заголовка окна (рис.4.3).

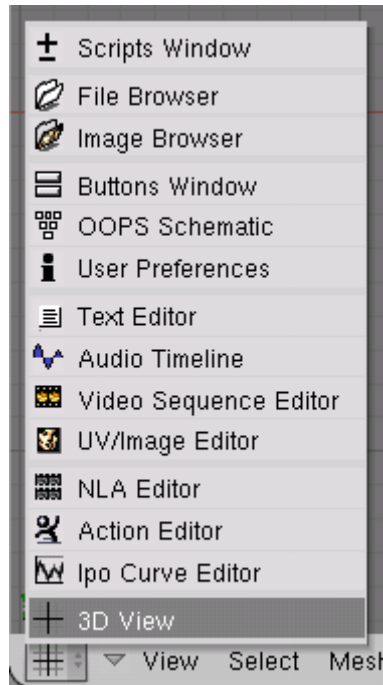


Рисунок 4.3- Меню для выбора типа окна.

В системе используются три основных типа окна, которые уже присутствуют в заданной по умолчанию сцене Blender'a:

-3D Viewport(3D-окно). Представляет графический вид сцены, над которой вы работаете. Вы можете просматривать сцену под различными углами и с разными опциями; подробнее смотрите в разделе Навигация в 3D-пространстве. Имея несколько разных 3D-окон одной и той же сцены, вы можете наблюдать из разных точек за всеми изменениями в сцене одновременно;

-Buttons window(Окно кнопок). Содержит инструменты для редактирования объектов, поверхностей, текстур, освещения и т.д. Вам постоянно нужно будет это окно, особенно если вы не знаете наизусть все "горячие клавиши";

-User preferences(Пользовательские настройки(или главное меню). Это окно обычно скрыто и видна только часть, содержащая меню - подробнее смотрите раздел Пользовательские настройки. По сравнению с другими программами, это меню используется очень редко.

Особенность окна, которая часто бывает необходима для точного редактирования - это полноэкранный режим: если вы нажмете соответствующую кнопку в заголовке окна (вторая слева на рис. 4.3) или

клавиши Ctrl-Стрелка вниз, активное окно развернется на весь экран. Чтобы вернуть окну нормальный размер, нажмите кнопку еще раз или клавиши Ctrl-Стрелка вверх.

Большинство кнопок сгруппированы в Окне кнопок (Button Window). С версии Blender 2.3, Окно кнопок отображает шесть основных контекстов, которые переключаются нажатием первого ряда иконок в заголовке окна (Рис. 4.4), каждый из контекстов, может быть поделен на подконтексты, с помощью нажатия одной из четырех иконок второго ряда (Рис. 4.4).

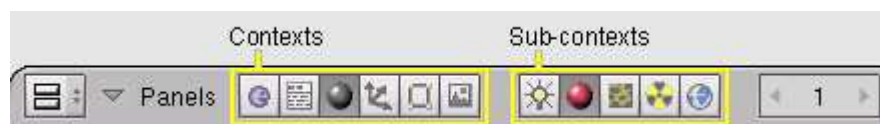


Рисунок 4.4- Контексты и под-контексты

Кнопки расшифровываются следующим образом (на некоторые кнопки есть «горячие клавиши»):

- Logic (Логика) - "горячая клавиша" F4;
- Script (Скрипт, Сценарий) - нет "горячей клавиши";
- Shading (Тени) - "горячая клавиша" F5;
- Lamp (Лампы) - нет "горячей клавиши";
- Material (Материалы) - нет "горячей клавиши";
- Texture (Текстуры) - "горячая клавиша" F6;
- Radio (Метод излучения) - нет "горячей клавиши";
- World (Мир, окружающая среда) - "горячая клавиша" F8;
- Object (Объект) - "горячая клавиша" F7;
- Editing (Редактирование) - "горячая клавиша" F9;
- Scene (Сцена) - "горячая клавиша" F10;
- Rendering (Рендеринг, визуализация) - нет "горячей клавиши";
- Anim/Playback (Анимация и просмотр анимации) - нет "горячей клавиши";
- Sound (Звук) - нет "горячей клавиши".

После того как пользователь выберет основной контекст, подконтекст в основном выбирается Blender'ом автоматически, в зависимости от активного объекта. Например, когда выбран контекст "Shading", и объект Лампа в этот момент выделена, тогда подконтекст покажет кнопки управления освещением, если выбран Меш или другой визуализируемый объект, тогда подконтекстом будут кнопки материалов, и если выбрать камеру, то подконтекстом будут кнопки World (Мир, управление фоном).

Каждая панель имеет одинаковый размер. Панели можно перемещать в окне кнопок, захватив их за заголовок с помощью ЛКМ. Кликнув ПКМ в окне кнопок вы вызовете меню, из которого можно выбрать способ выравнивания панелей (рис.4.5).

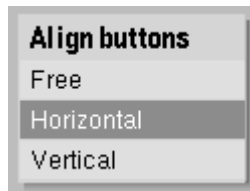


Рисунок 4.5- Меню окна кнопок.

КМ (Колесико Мышки) прокручивает панели в направлении их выравнивания, CTRL-КМ и CTRL-СКМ увеличивает и уменьшает панели. Панель можно свернуть/развернуть, кликнув ЛКМ по треугольничку в заголовке панели.

Частично, сложные панели организованы в виде Вкладок. Клик ЛКМ по вкладке изменит кнопки находящиеся на панели (рис.4.6). Вкладки, на панели, могут быть отделены панелью. Для этого кликните и удерживайте ЛКМ заголовок вкладки и тащите его вверх, после чего, вы увидите, как вкладка отделится и станет отдельной панелью. Поместив одну панель над другой, вы объедините их в одну, получив одну панель с двумя вкладками.

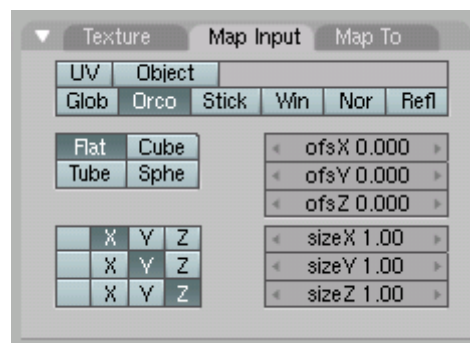


Рисунок 4.6- Панель с вкладками.

И последний элемент в цепочке интерфейса - это несколько видов кнопок, которые расположены на вкладках и панелях:

Кнопки Blender'a, более функциональны чем в других пользовательских интерфейсах. Во-первых, кнопки переключения, имеют разный размер и цвет (рис.4.7). Зеленые, фиолетовые и серый цвета имеют то же самое значение, они только помогают глазу принять содержание более удобного интерфейса. Клик по этому типу кнопок (при помощи ЛКМ) не приводит ни к каким действиям, а просто переключает состояние на "вкл" или "выкл". Некоторые кнопки имеют еще и третье состояние, которое отличается подсветкой желтым цветом текста на кнопке (кнопка Emit на рис.4.7). Обычно третье состояние означает "негатив", а нормальное состояние "вкл" означает "позитив".



Рисунок 4.7- Кнопки переключения

Кнопки, которые исполняют какую-либо операцию во время нажатия, могут быть идентифицированы по изменению их цвета, на более темный (рис.4.8).



Рис 4.8- Кнопка действия

Цифровые кнопки (рис.4.9) могут быть идентифицированы по наличию в них надписях двоеточия и стрелок с обеих концов надписи. Некоторые цифровые кнопки содержат еще и ползунок (слайдер - slider). Цифровые кнопки имеют несколько способов управления: Чтобы увеличить значение, щелкните ЛКМ по правой половине кнопки, чтобы уменьшить, по левой половине. Чтобы изменять значение в более широком диапазоне, нажмите ЛКМ и перетащите мышь влево или вправо. Если вы, во время этого действия, держите Ctrl, значение будет меняться дискретно; удерживание Shift, производит более тонкую настройку.

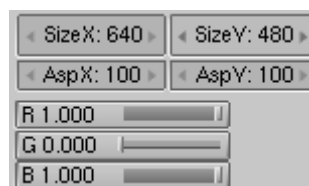


Рисунок 4.9- Цифровые кнопки

Вы можете ввести значение с помощью клавиатуры, удерживая Shift и кликнув ЛКМ. Нажмите Shift-Backspace чтобы очистить значение, Shift-Стрелка влево чтобы переместить курсор в начало и Shift-Стрелка вправо чтобы переместить курсор в конец. А нажатием ESC вы восстановите оригинальное значение.

И на конец, специальные кнопки для связи блоков данных друг с другом. (Блоки данных (Datablocks) это структуры, такие как Меш-объекты, Материалы, Текстуры и т.п.; связывая Материал и Объект, вы назначаете Материал к Объекту.) Пример такого блока кнопок показан на рис. 4.10. Первая кнопка (со стрелками) открывает меню, которое позволяет вам выбрать блок данных, который нужно связать. Выбирается блок данных, нажатием ЛКМ и отпусканием кнопки на нужном нам пункте меню. Рядом находится текстовое поле, которое указывает тип и название связанного блока и позволяет вам редактировать название, после клика по нему ЛКМ.

Кнопка X разрывает связь; кнопка с автомобилем, автоматически генерирует название блока данных, а кнопка F позволяет сохранить блок данных в файл.

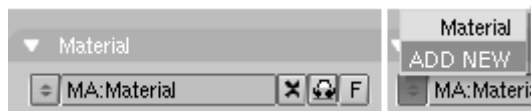


Рисунок 4.10 - Кнопки для связи блоков данных.

Нажатие клавиши Пробел в 3D-окне, или нажатие и удержание ЛКМ или ПКМ более чем пол секунды открывает панель инструментов. Панель содержит 6 шесть основных контекстов, расположенных в два ряда, каждый из которых открывает меню и подменю.

Трое из этих контекстов открывают те же самые три меню, которые расположены в заголовке 3D-окна, другие три: Add позволяет добавить новый объект в сцену, Edit и Transform показывают возможные операции с объектом(и) (рис. 4.11).



Рисунок 4.11- Панель инструментов

Гибкая работа Blender'a с окнами, позволяет создавать удобное для вас рабочее окружение, для различных задач, таких как моделирование, анимация и написание скриптов. Часто бывает необходимо быстро переключиться между различными средами в пределах того же самого файла. Это возможно, если создать несколько экранов: Все изменения для окон, как описано в разделе Система окон и в разделе Типы окон сохранены в пределах одного экрана, так если вы измените окно на одном экране, то другие экраны останутся неизменными. Но, сцена над которой вы работаете, остается такой же как на других экранах.

Blender, по умолчанию, имеет три разных экрана; они доступны через кнопку связи SCR, в заголовке окна Пользовательских настроек, показанное на рис. 4.12. Чтобы переключиться в алфавитном порядке на следующий экран, нажмите Ctrl-Стрелка вправо; Чтобы переключиться в алфавитном порядке на предыдущий экран Ctrl-Стрелка влево.

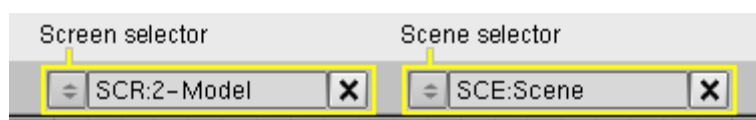


Рисунок 4.12- Переключатель экрана и сцены

Также возможно иметь несколько сцен в пределах одного и того же файла Blender'a; они могут использовать объекты друг друга или быть полностью отдельными. Сцены можно создавать или выбирать с помощью кнопки связи SCE, в заголовке окна Пользовательских настроек рис. 4.12.

Когда вы создаете новую сцену, вы можете выбрать между четырьмя опциями:

- "Empty" создает пустую сцену;
- "Link Objects" создает новую сцену, с тем же содержанием, что и выбранная. Изменение в одной сцене, повлечет за собой изменение и в другой;
- "Link ObData" создает новую сцену, основанную на том же содержании, что и выбранная, со связью с такими же мешами, материалами и т.д. Это означает, что вы можете менять положение объекта и связанные свойства, но модификации на мешах, материалах и т.д. также затронут другие сцены, если вы вручную не сделаете однопользовательские копии;
- "Full Copy" создает полностью независимую сцену, с полной копией содержимого выбранной на данный момент сцены.

4.3 ПРОСТЕЙШИЕ АНИМАЦИИ

Запустите Blender дважды кликнув по его иконке или из командной строки. Blender выдаст сцену (рис. 4.1) с видом сверху по умолчанию:

камера, куб и лампа. Выберите куб и лампу и удалите их клавишей X и подтвердите действие выбрав из появившегося меню Erase Selected .

Теперь выберите камеру ПКМ и нажмите M. Появится маленькая панелька кнопок как на рис. 4.13 с нажатой первой кнопочкой. Нажмите самую крайнюю правую кнопку в верхнем ряду и потом нажмите большую кнопку ОК . Это переместит вашу камеру в 10 слой. Blender, для удобства работы, предоставляет 20 слоев. Какой слой отображается в данный момент, вы можете узнать посмотрев на группу из 20 кнопок, в заголовке 3D-окна Рис 3. Вы можете переключать отображение слоев ЛКМ или же SHIFT- ЛКМ. Выключите слой 2, нажав по второй кнопке в верхнем ряду, слева нажав SHIFT-ЛКМ рис. 4.14..



Рисунок 4.13- Панель управления слоями.



Рисунок 4.14- Управление отображением слоев.

Переключитесь на вид сверху клавишей NUM 1 и добавьте куб нажав SPACE и выбрав в меню ADD, затем в подменю Mesh, и в еще одном подменю Cube. В дальнейшем, мы будем это описывать так: SPACE>>ADD>>Mesh>>Cube - так будет короче и удобнее. Появится куб Рис 4. Новосозданный меш-объект находится в специальном режиме - Режиме редактирования (Edit Mode), в котором вы можете перемещать отдельно любую вершину, входящую в состав меша. По умолчанию выбраны все вершины (желтые), все ребра (темно-желтый) и все грани (розовые).

Если грани у вашего куба прозрачные, а ребра просто черные, то для того, чтобы они отображались как на рис. 4.15, вам необходимо в окне кнопок для редактирования (F9), найти панель с названием Mesh Tools 1 и включить на ней две кнопки Draw Faces и Draw Edges.

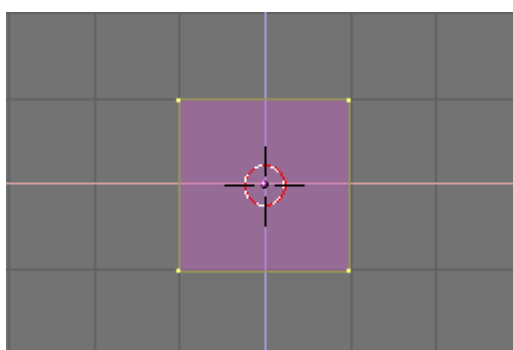


Рисунок 4.15 - Наш куб в режиме редактирования и выбраны все вершины.

Мы будем называть нашего Хлебного человечка "Гас". Наша первая задача - это создать туловище Гасу. Для этого мы поработаем с нашим кубом в режиме редактирования, используя инструменты которые нам предоставляет Blender. Чтобы увидеть эти инструменты нажмите иконку в виде квадрата с желтыми вершинами в окне кнопок рис. 4.16. Или просто нажмите, F9.



Рисунок 4.16 . Кнопка для вызова окна с инструментами редактирования.

Теперь на панели Mesh Tools найдите кнопку Subdivide (Подразделить) и один раз нажмите ее (рис.4.17). Это поделит каждую сторону куба на два, создав новые вершины и грани (рис. 4.18).

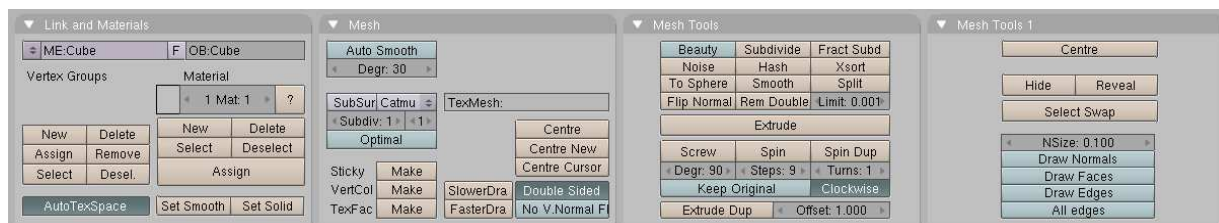


Рисунок 4.17- Кнопки для редактирования меш-объектов (объекты зацепления).

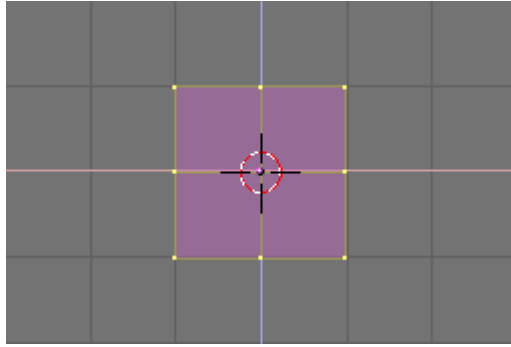


Рисунок 4.18- Куб подразделенный один раз.

Поместите курсор мыши в 3D-окно и нажмите **A**. Это снимет выделение со всех вершин. Вершины станут розовыми, ребра черными и грани синими. Теперь нажмите **B**, курсор изменится на пару ортогональных серых линий. Возьмите выше и левее от куба, нажмите ЛКМ и удерживая ее нажатой, тащите мышью вниз и вправо, так, чтобы появившаяся серая прямоугольная рамка покрыла все вершины слева. Теперь отпустите ЛКМ. Эта последовательность, позволяет вам выбирать группу вершин, попавших в серую прямоугольную рамку рис. 4.19.

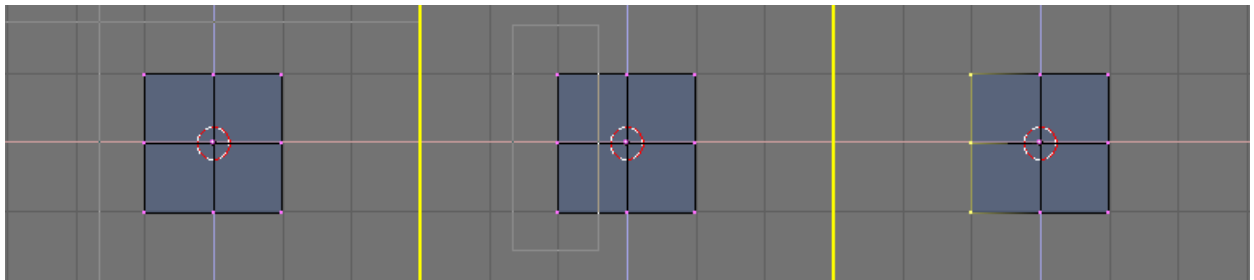


Рисунок 4.19- Последовательность выбора группы вершин рамкой.

Теперь нажмите **X** и из появившегося меню выберите **Vertices** чтобы стереть выбранные вершины рис. 4.20.

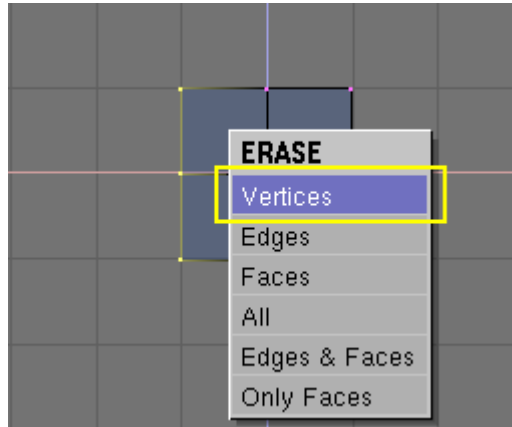


Рисунок 4.20 - Меню удаления (клавиша X).

Теперь, с помощью рамки о которой мы только что говорили, выберите две верхние вершины сбоку, как на (рис.4.21, слева). Нажмите E и выберите из меню Extrude чтобы экструдировать ("выдавить") вершины. Это создаст новые вершины и грани. Новосозданные вершины готовы к перемещению и могут двигаться за мышью. Двигайте их вправо.

Чтобы держать движение четко по вертикали или горизонтали, удерживайте во время движения СКМ. Чтобы опять вернуться к свободному перемещению, кликните снова СКМ.

Переместите вершины на 1.5 квадрата сетки вправо, и кликните ЛКМ для фиксации положения. Экструдуйте снова, нажав E и переместите новые вершины вправо. На рис. 4.21 показана эта последовательность

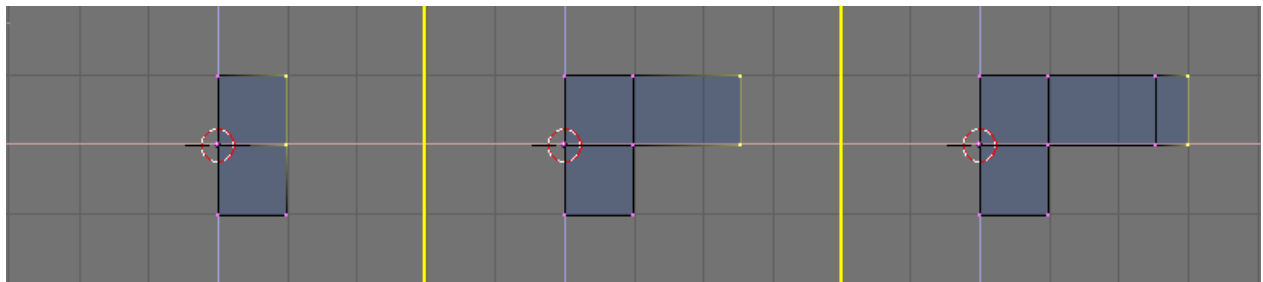


Рисунок 4.21- Экструдирование рук в два этапа.

Теперь у Гаса есть левая рука (лицом он смотрит на нас). Мы создадим ему левую ногу, таким же способом, "выдавливая" нижние вершины

Попробуйте добиться того же что и на рис. 4.21.

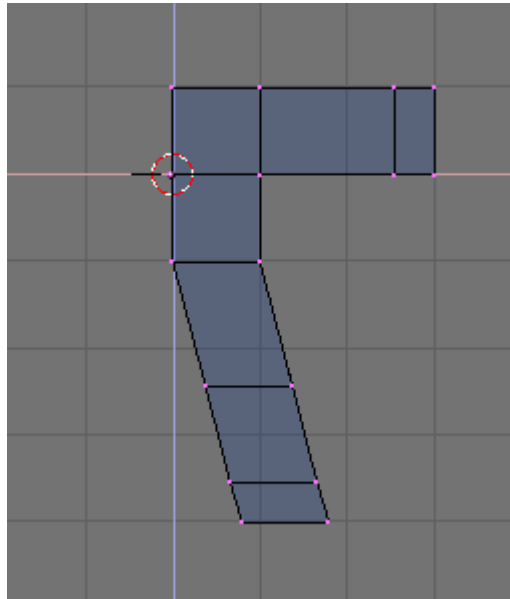


Рисунок 4.21- Половинка туловища.

Теперь настало время создать другую половинку Гаса, выберите все вершины (A) и нажмите внизу 3D-окна кнопочку похожую на колечко со стрелками рис. 4.22. Появится меню, из него выберите пункт 3D Cursor. Теперь, не двигайте мышью. Нажмите SHIFT-D чтобы продублировать все выбранные вершины, потом, не двигая мышью кликните ПКМ. Далее нажимаем клавишу M и из появившегося меню Mirror Axis, выбираем пункт Local X, чтобы зеркально отразить дубликат. Результат на рис. 4.23.

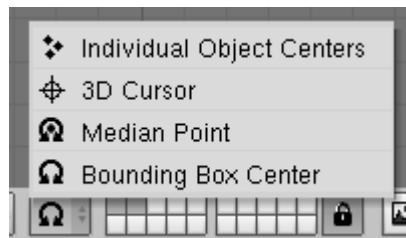


Рисунок 4.22 - Установка курсора как центра.

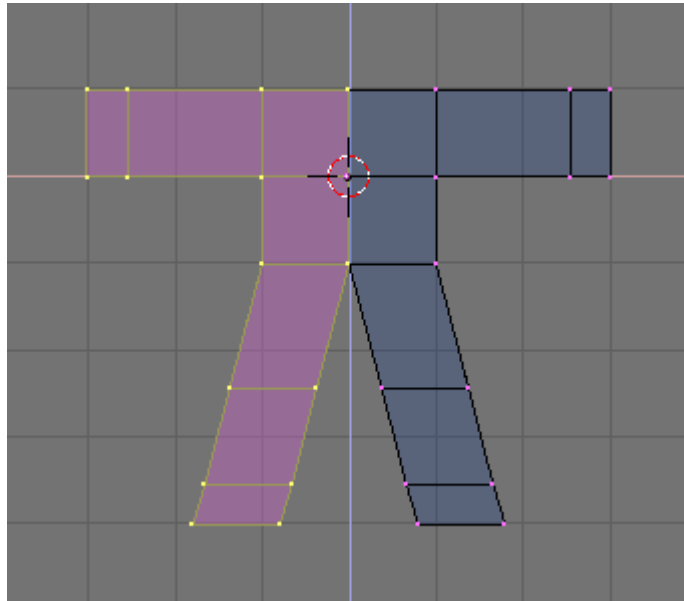


Рисунок 4.23 - Отражение половинки туловища, для получения целого тела.

Снимите выделение с вершин и снова выберите все, нажав дважды **A** и удалите совпадающие вершины, нажав кнопку **Remove doubles**, рис. 4.17. Появится окошко, которое сообщит вам что удалено 8 вершин.

Используя знания о перемещении курсора, поместите курсор прямо над туловищем Гаса, на один квадратик решетки выше рис. 4.24. Добавьте еще один куб (**SPACE**>>**ADD**>>**Mesh**>>**Cube**). Нажмите **G** чтобы включить режим перемещения для новосозданных вершин и переместите их ниже, ограничивая движения нажатием **СКМ**, как на рис. 4.24.

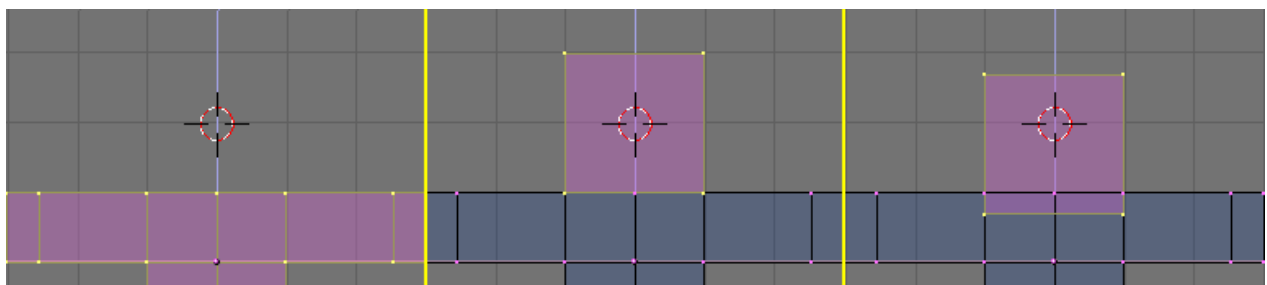


Рисунок 4.24- Последовательность добавления головы.

Теперь сделаем всю форму более гладкой, нажав кнопку **SubSurf** рис. 4.25.. Убедитесь, что значение двух цифровых кнопок ниже, установлено на 2. Выйдите из режима редактирования (**ТАВ**) и переключитесь из режима каркасного отображения объекта, по умолчанию, в режим отображения сплошной поверхности объекта **Z**. Гас должен выглядеть как рис. 4.26. слева. Техника **SubSurf** (подразделение поверхностей) динамически вычисляет гладкий высокополигонный меш из грубого низкополигонного меша.



Рисунок 4.25- Окно кнопок редактирования.

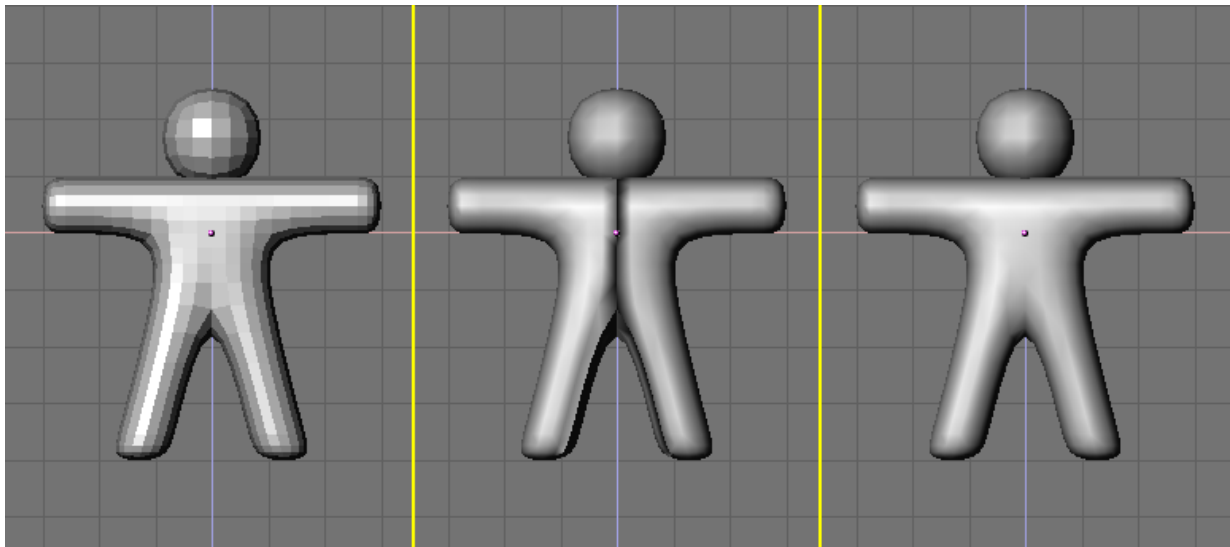


Рисунок 4.26 - "Сглаживание" Гаса.

Чтобы сделать его гладким, на панели Link and Materials, нажмите кнопку SetSmooth рис. 4.25.. Теперь Гас имеет гладкое туловище, но по середине присутствует темная полоса рис. 4.26.. Это потому, что SubSurf вычисляя меш, использует информацию о направлении нормалей грубого меша, а это может вызвать подобные эффекты после экструдирования или отражения. Чтобы перерассчитать нормали заново, перейдите в режим редактирования (TAB), выберите все вершины (A) и нажмите CTRL-N. Кликните ЛКМ по появившемуся меню Recalc normals outside. Теперь Гас будет симпатичным и гладким как на рис. 4.26, справа.

Нажмите СКМ и перемещайте мышью, чтобы посмотреть на Гаса под разными углами. Он слишком толстый! Переключитесь на вид сбоку NUM 3. Включите режим редактирования, если он не включен и вернитесь на каркасный режим отображения объекта (Z), затем выберите все вершины A рис. 4.27..

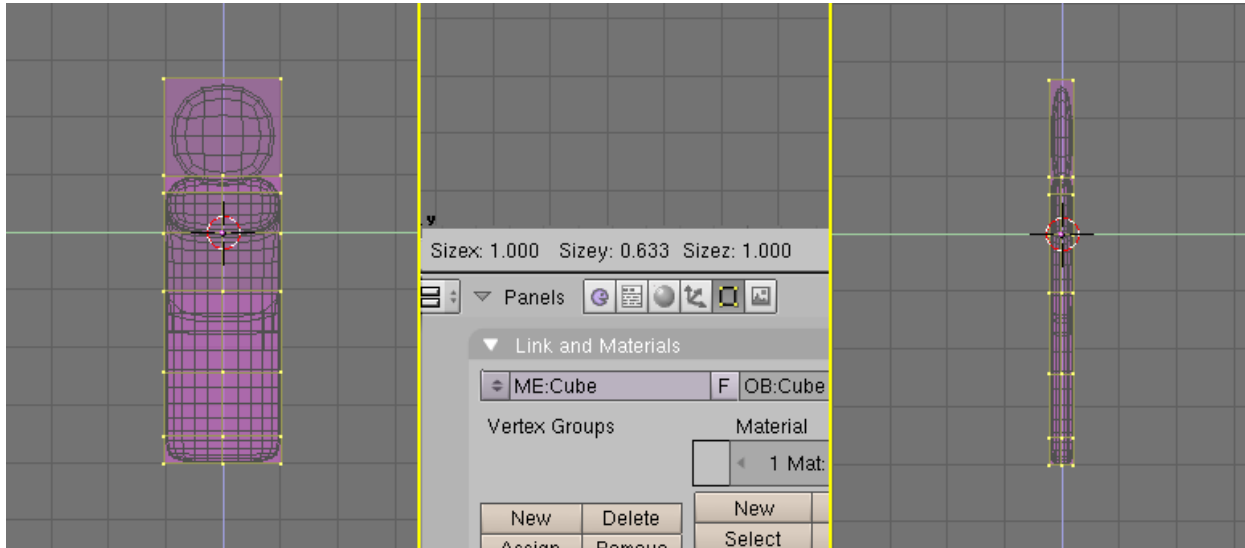


Рисунок 4.27 - Делаем Гаса тоньше.

Теперь, чтобы сделать Гаса тоньше, нажмите S и двигайте мышь горизонтально. Кликните СКМ чтобы ограничить масштабирование только по одной из осей. Теперь если вы будете двигать мышь к Гасу, он будет становиться тоньше, но сохранит свою высоту. Вы также заметите, что на панели 3D-окна отображается фактор масштабирования, в виде трех цифр. После нажатия СКМ, только одна из этих цифр изменяется. Нажмите и удерживайте CTRL. Теперь фактор масштабирования будет снижаться с шагом в 0.1. Масштабируйте Гаса до 0.2 единиц и зафиксируйте размеры нажатием ЛКМ.

Переключитесь на вид спереди и включите режим отображения сплошной поверхности объекта (Z), вращайте вид с помощью СКМ. Гас выглядит на много лучше!

Кликните SHIFT-ЛКМ по маленькой, самой дальней правой кнопочке, в верхнем углу панели управления слоями рис. 4.28, чтобы сделать видимыми слой 1 (с Гасом) и слой 10 (с камерой).



Рисунок 4.28 - Отображение 1 и 10 слоя.

Запомните, что последний выбранный слой является активным, поэтому все последующие добавления будут автоматически направляться в 10 слой. Выберите камеру ПКМ и переместите ее приблизительно на $x=7, y=-10, z=7$. Это можно сделать, нажав G, тащить камеру с нажатой клавишей CTRL

Если вы предпочитаете задавать местоположение объекта вводом цифровых значений с клавиатуры, то вы можете это сделать так: нажмите N и

появится диалог с цифровыми кнопками, где вы и можете ввести значения с клавиатуры, кликнув по цифрам SHIFT-ЛКМ рис. 4.29. Трансформация объекта будет тут же отображаться в 3D-окне. Чтобы закрыть диалог кликните по крестику в верхнем левом углу, а чтобы свернуть - кликните по треугольничку.

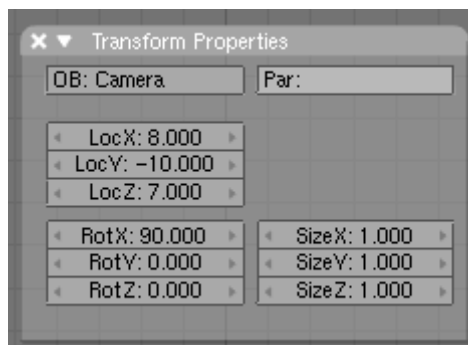


Рисунок 4.29- Окно, где с клавиатуры можно ввести значения поворота/позиции и т.д.

Чтобы направить камеру на Гаса, выберите камеру и Гаса, при помощи SHIFT-ПКМ. Теперь камера будет сиреневая, а Гас светло-розовый. Нажмите CTRL-T и из меню выберите Old Track. Это заставит камеру следовать за Гасом и она все время будет направлена на него. Теперь вы можете перемещать Гаса куда захотите и убедитесь, что Гас всегда будет в центре вида из камеры!

На рис. 4.30 показан Гас, при виде сверху, спереди, сбоку и из камеры. Чтобы включить вид из камеры нажмите NUM 0.

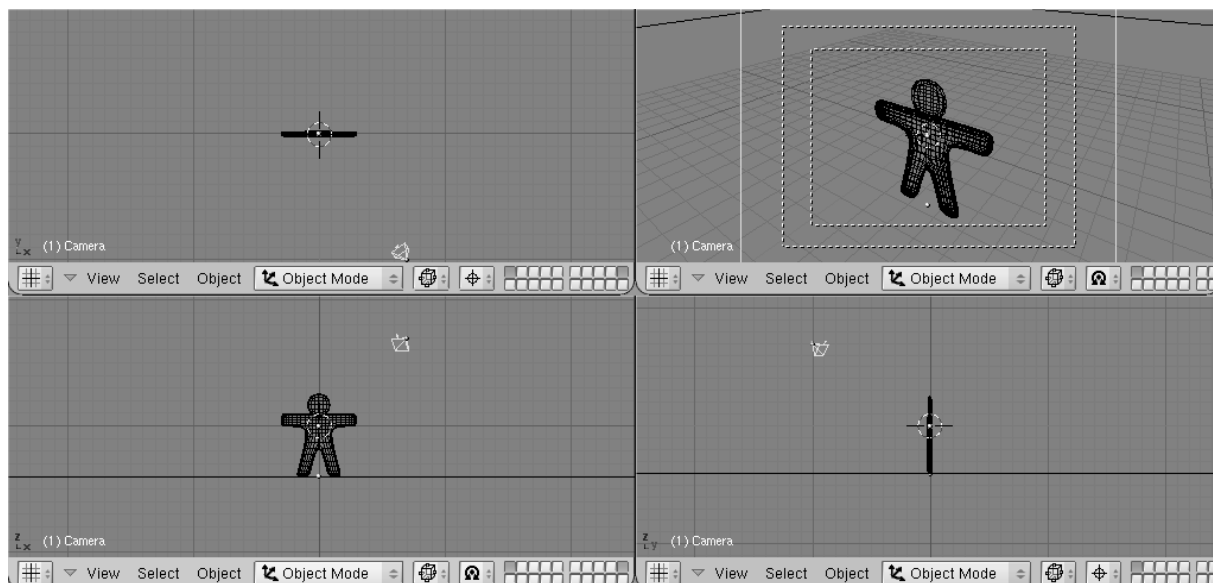


Рисунок 4.30 - Положение камеры относительно Гаса.

Теперь нам необходима земля, на которой Гас будет стоять. При виде сверху (NUM 7), и с выключенным режимом редактирования, добавьте плоскость (SPACE>>ADD>>Mesh>>Plane). Важно быть вне режима редактирования, иначе, новодобавленный объект станет частью объекта, который в данный момент в режиме редактирования, как это было с головой Гаса, когда мы ее добавляли. Если курсор там где показано на рис. 4.30, тогда плоскость появится по середине головы Гаса. Переключитесь в объектный режим и в вид спереди и переместите (G) плоскость вниз, к ногам Гаса, используйте CTRL чтобы сохранить выравнивание с Гасом.

Переключите центр модификации объекта от курсорного (который мы включили в начале) к объектному, нажав выделенную кнопку которая показана на рис. 4.31. Перейдите на вид из камеры (NUM0) и, с выбранной плоскостью, нажмите S, чтобы начать масштабирование.

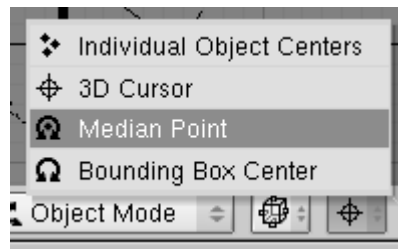


Рисунок 4.31- Изменение центра модификации объекта.

Увеличьте плоскость так, чтобы ее края заходили за пределы видимости камеры, ориентируйтесь по внешней пунктирной рамке камеры.

При виде сверху (NUM 7) добавьте освещение типа Lamp (лампа) (SPACE>>ADD>>Lamp) спереди от Гаса, но с другой стороны по отношению к камере, например на (x= -9, y= -10, z= 7) рис. 4.32.

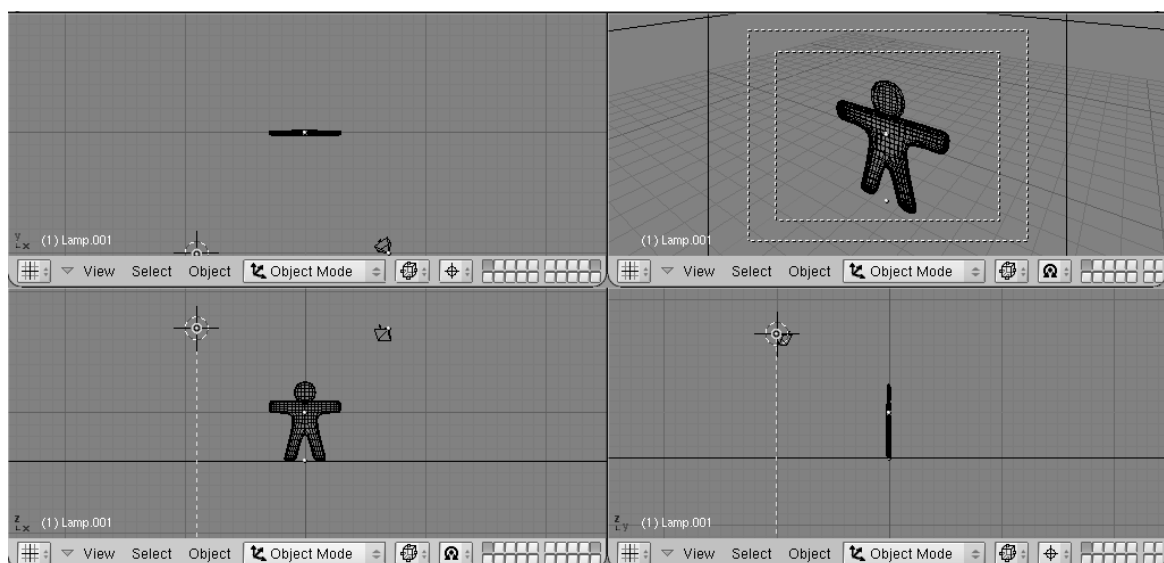


Рисунок 4.32- Установка освещения.

Переключитесь в окно кнопок управления освещением, нажав сначала в заголовке окна кнопок, кнопку с шариком, на рис. 4.33 слева, (или F5). После чего, правее, появятся еще пять кнопок. Кликните по кнопке с рисунком лампочки.



Рисунок 4.33- Кнопки управления освещением.

Здесь нажмите кнопку Spot переключив свет обычной лампы в направленный свет рис. 4.34 и придайте свету немного желтоватый (R=1,G=1,B=0.9) цвет. В панели Shadow and Spot, установите параметр ClipSta: на 5, Samples: на 4 и Soft: на 8.

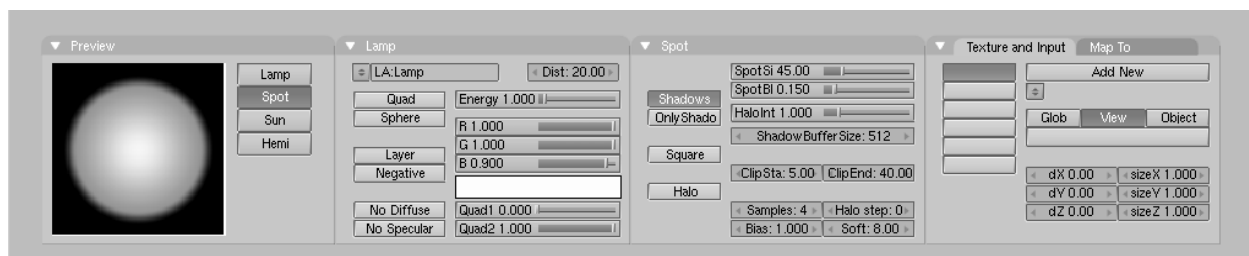


Рисунок 4.34 - Настройка освещения.

Сделайте так, чтобы луч света следил за Гасом, также, как это было сделано для камеры (Выберите лампу Spot, нажмите SHIFT выберите Гаса, нажмите CTRL-T и выберите Old Track. Если вы добавляли лампу при виде сверху, то вам не нужно удалять параметры вращения через ALT-R

В том же месте где и лампа Spot, и при виде сверху, добавьте вторую лампу (SPACE>>ADD>>Lamp). Эту лампу сделайте типа Hemi и установите Energy на 0.6 рис. 4.35.

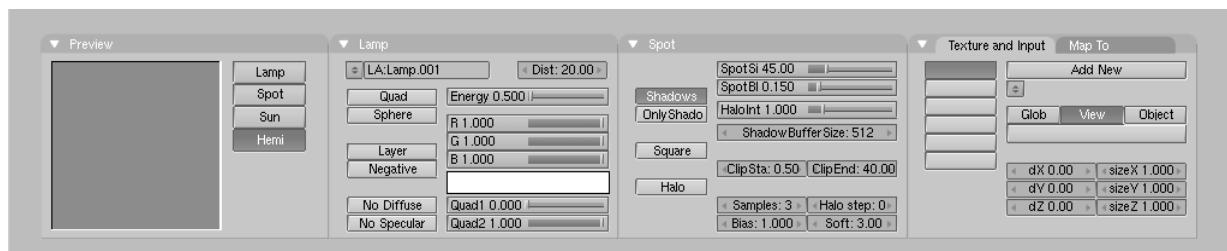


Рисунок 4.35 - Настройка лампы Hemi

Присутствие двух и более ламп, помогает сделать освещение более мягким и реалистичным. В действительности, свет никогда не приходит только из одной точки. Вы узнаете об этом больше в главе Освещение.

Теперь мы готовы к рендерингу. Перейдите к кнопкам рендеринга, нажав кнопку с изображением картинки в заголовке окна кнопок или нажмите клавишу F10.

В кнопках рендеринга, на панели Format, установите размер картинки 640x480 при помощи цифровых кнопок. На панели Render, включите кнопку Shadow (Тень), а также кнопку OSA см. рис. 4.36. Эти кнопки включают тени и сглаживание (OSA - oversampling), чтобы предотвратить появление ступенек.



Рисунок 4.36 - Окно кнопок рендеринга

Теперь вы можете нажать кнопку RENDER или F12. Результат на рис. 4.37. и весьма бедно. Нам необходимы материалы! И больше деталей, глаза, рот и т.д.



Рисунок 4.37- Первый рендеринг.

Если вы этого еще не сделали, то сейчас самый раз сохранить вашу работу, через меню File>>Save рис. 4.38 или CTRL-W

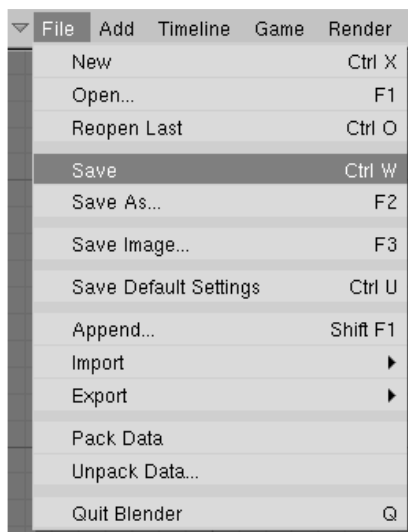


Рисунок 4.38 - Меню сохранения.

Выберите Гаса, настало время добавить ему хороший материал, на подобие печенья. На панели окна кнопок нажмите кнопочку с серым шариком (или нажмите клавишу F5), правее сразу включится кнопочка с красным шариком рис. 4.39.



Рисунок 4.39 - Кнопки включения Окна материалов.

Окно кнопок будет пустым, потому что у Гаса нет материала, пока что. Чтобы добавить материал, найдите панель Material и нажмите в ней прямоугольную кнопку Add New, или рядом, маленькую квадратную кнопку, со стрелками, и из меню выберите ADD NEW рис. 4.40.

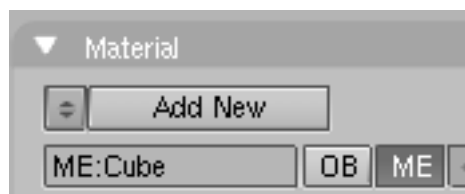


Рисунок 4.40 - Кнопка добавления материалов.

В окне кнопок, появятся несколько панелей с кнопками, а вместо надписи Add New, появится строка с названием материала, по умолчанию, "Material". Измените его на что-то осмысленное, типа GingerBread (Рыжий Хлеб).

Измените значения материала по умолчанию, как на рис. 4.41, чтобы получить первый шероховатый материал.

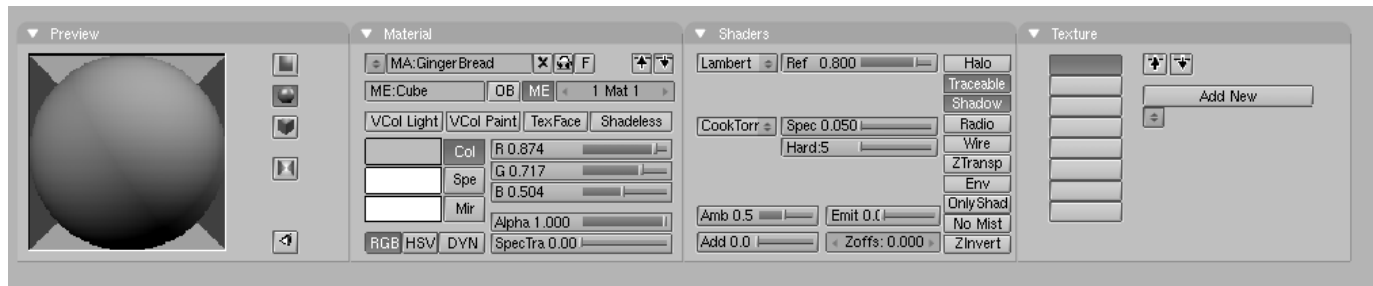


Рисунок 4.41 - Окно кнопок материала и первый материал.

В окне кнопок материала, справа, найдите панель Texture и нажмите в ней прямоугольную кнопку, с надписью Add new, или чуть ниже, маленькую квадратную кнопку, со стрелками, и из меню выберите ADD NEW рис. 4.42. Мы добавили текстуру в первый канал. Назовите ее, например "GingerTex"

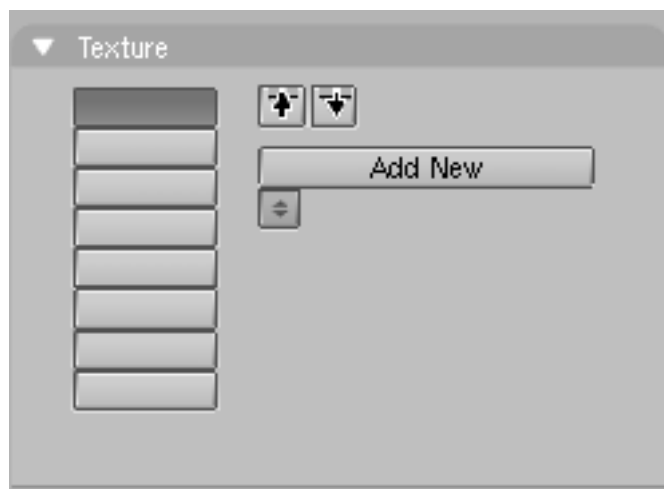


Рисунок 4.42- Кнопка добавления текстуры, в окне кнопок материалов

Перейдите в окно кнопок текстуры, нажав на кнопку как на рис. 4.43 или нажав клавишу F6



Рисунок 4.43 - Кнопка окна управления текстурой.

На средней панели, нажмите кнопку Stucci и затем, на появившейся панели Stucci, установите параметры как показано на рис. 4.44.

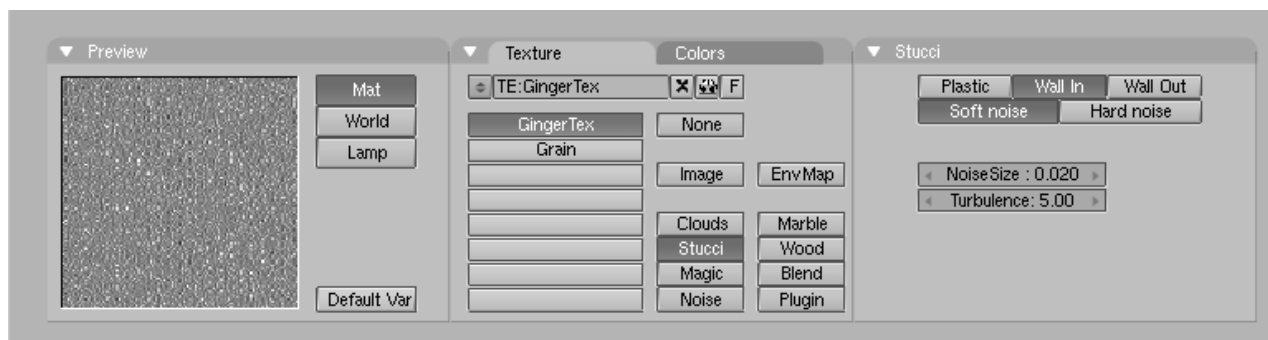


Рисунок 4.44 - Окно кнопок управления текстурой с текстурой stucci.

Вернитесь в окно кнопок материалов (F5) и на самой крайней правой панели, выберите закладку Map To и настройте кнопки текстуры как на рис. 4.45. Настройки, которые актуальны для нас в этом окне, это отжать кнопку Col, включить кнопку Nor и увеличьте значение слайдера Nor на 0.75. Это придаст нашей текстуре Stucci рельефность ("bumpmap") и сделает Гаса более похожего на хлеб.

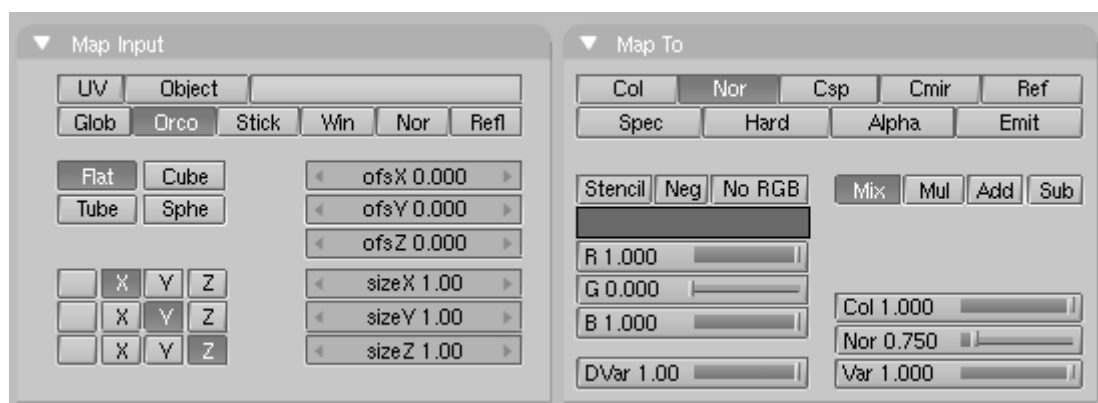


Рисунок 4.45 - Настройки текстуры Stucci в окне кнопок материалов.

Вы можете добавить еще одну текстуру, назвав ее 'Grain' и настройте ее, включив только Ref и значение Var установите на 0.4 рис. 4.46. Используйте простую текстуру Noise.

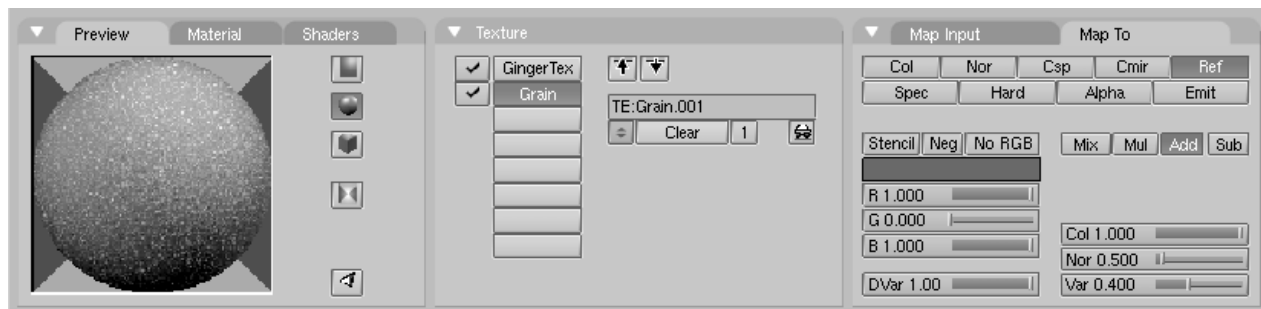


Рисунок 4.46- Настройки дополнительной текстуры Noise во 2 канале.

Добавьте также материал и для пола, например, темно-синий рис. 4.47.

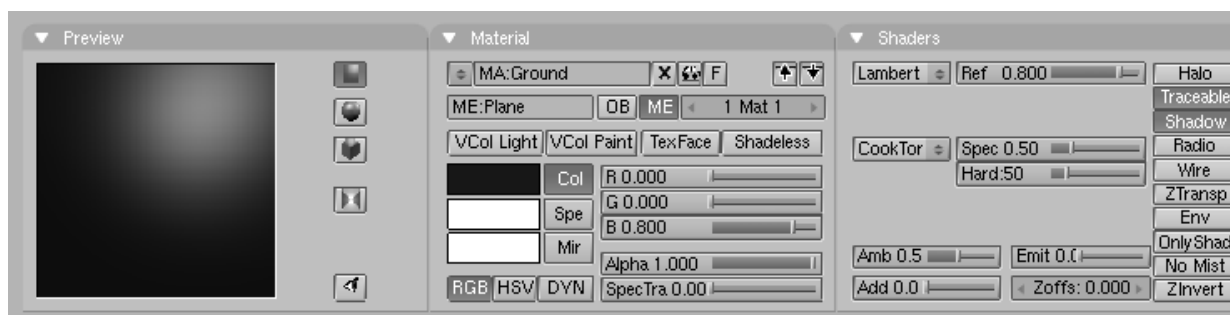


Рисунок 4.47- Очень простой материал для пола.

Осталось добавить пару последних штрихов, это глаза и некоторые другие детали.

Сначала включите только 1 слой, кликнув ЛКМ по кнопке 1 слоя рис. 4.48. Это скроет лампы, пол и камеру.



Рисунок 4.48 - Кнопки управления отображением слоев.

Поместите курсор по центру головы Гаса, только учтите, что вы в 3D-пространстве, и вы должны проверить расположение курсора минимум в двух видах! Добавьте сферу (SPACE>>ADD>>Mesh>>UVsphere). Вас спросят о количестве Segments: (меридианов или сегментов) и Rings:(параллели или кольца) из которых состоит сфера. По умолчанию 32, это слишком много для нашей задачи, для обоих параметров используйте значение 16. Сфера показана в первом рисунке, вверху рис. 4.49.

Уменьшите ее (S) до 0.1, во всех измерениях, потом переключитесь на вид сбоку (NUM 3) и масштабируйте ее только в горизонтальном направлении, до 0.5 (Вторые два рисунка рис. 4.49).

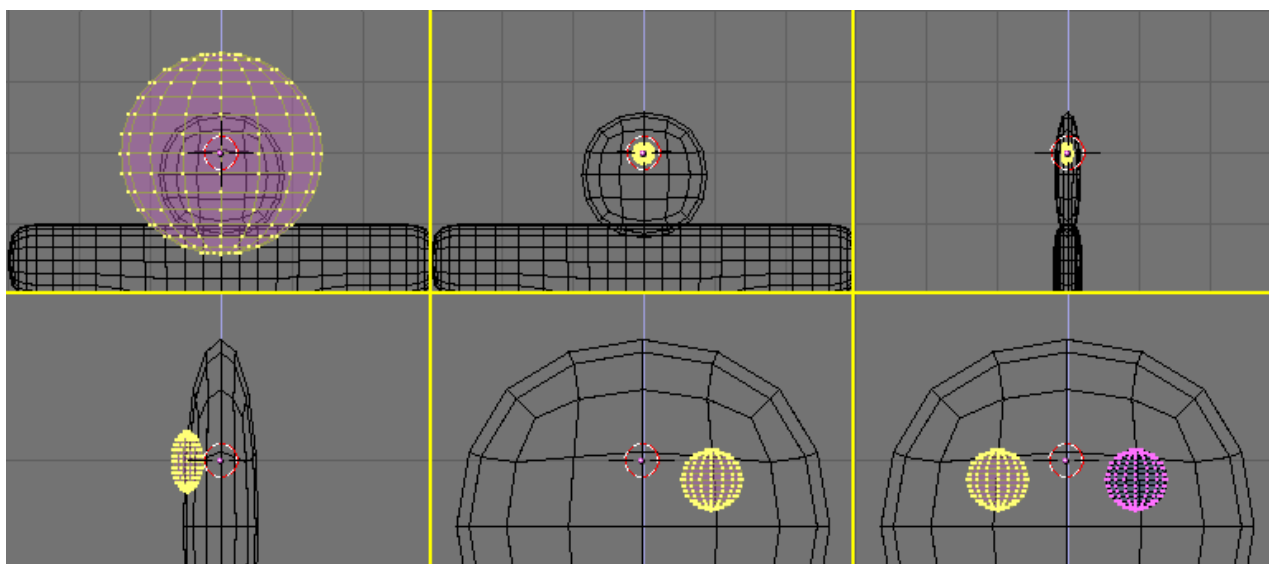


Рисунок 4.49- Последовательность создания глаз.

Если необходимо, то увеличьте вид NUM + или CTRL-СКМ (или колесиком мыши). И затем переместите сферу (G) влево так, чтобы она находилась на половине головы (Первая картинка во втором ряду рис. 4.49).

Вернитесь на вид спереди (NUM 1) и передвиньте сферу правее. Поместите ее там, где у Гаса должны быть глаза.

Отразите зеркально дубликат глаза, относительно курсора, как это мы делали с туловищем Гаса (нажмите внизу 3D-окна кнопку похожую на колечко со стрелками Рис 13. Появится меню, из него выберите пункт 3D Cursor, нажмите SHIFT-D, ПКМ, потом M из появившегося меню выбираем Local X). Теперь у Гаса два глаза.

Выйдите из режима редактирования, и разместите курсор как можно точнее в центр лица Гаса. Добавьте еще сферу и масштабируйте/перемещайте ее как описано раньше, но сделайте ее меньше и разместите ниже и правее курсора, как на рис. 4.50 по центру.

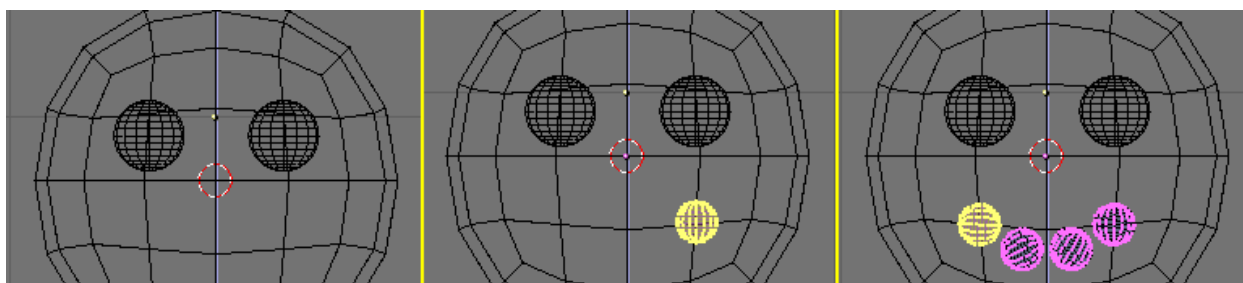


Рисунок 4.50 - Создаем рот инструментом вращение (Spin).

Теперь, в окне кнопок редактирования (F9), найдите панель Mesh Tools рис. 4.51. В ней установите Degr: на 90, Steps: на 3 и включите кнопку Clockwise:. Затем, нажмите SpinDup. Это создаст 3 дубликата выбранных

вершин, по дуге в 90° , где курсор это центр. В результате у Гаса появился рот, как на последнем рисунке рис. 4.50.



Рисунок 4.51 - Кнопки инструмента Spin.

Теперь, имея кое-какой опыт, добавьте несколько сплюснутых сфер, создав Гасу пуговицы. Сделав одну, выйдите из режима редактирования, нажав SHIFT-D продублируйте ее несколько раз и разместите как на рис. 4.52.

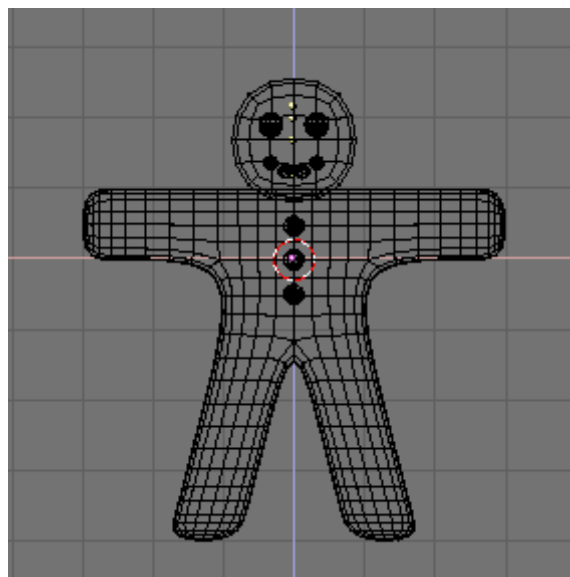


Рисунок 4.52 - Готовый Гас!

Дайте глазам шоколадно подобный материал, как вверху на рис. 4.53, для рта назначьте белый, как сахар, материал, чуть ниже на рис. 4.53, пуговицы сделайте красной, белой и зеленой. Сверху вниз как на рис. 4.53.

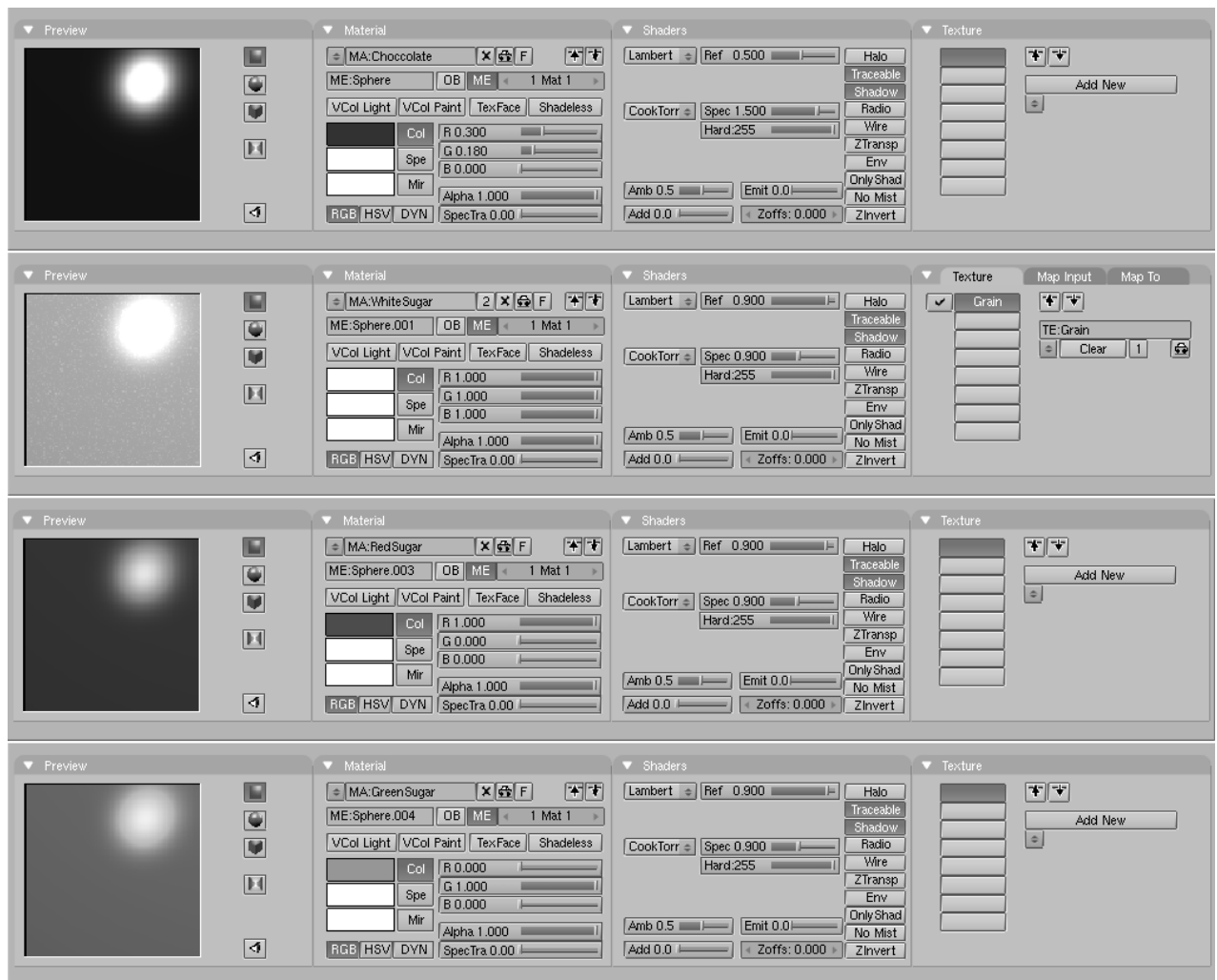


Рисунок 4.53 - Несколько "сладких" материалов.

Чтобы дать объекту такой же материал, как и у другого объекта, выберите объект и из меню материалов(квадратная кнопка со стрелками, в окне кнопок материалов, на панели Material), выберите нужный материал (рис. 4.53).

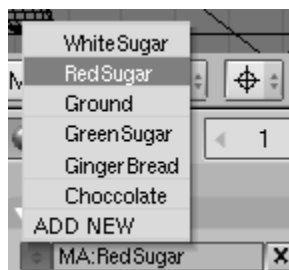


Рисунок 4.54 - Выбор существующего материала.

Когда закончите с материалами, установите 10 слой снова видимым, вы уже должны знать как это сделать, появится пол, лампы и камера и теперь

сделаем рендеринг (F12). Результат должен быть более-менее похож, как на рис. 4.55.



Рисунок 4.55 - Готовый Гас после рендегинга.

Теперь вы можете сохранить вашу картинку. Нажмите F3. Вам будет предоставлено файловое окно, напечатайте название рисунка и сохраните его.

Вы должны определить тип картинки (JPEG, PNG и т.д.) перед тем, как нажмете F3. используйте всплывающее меню рис. 4.56.

Помните, Blender не добавляет расширение автоматически, по умолчанию, вы должны его ввести.

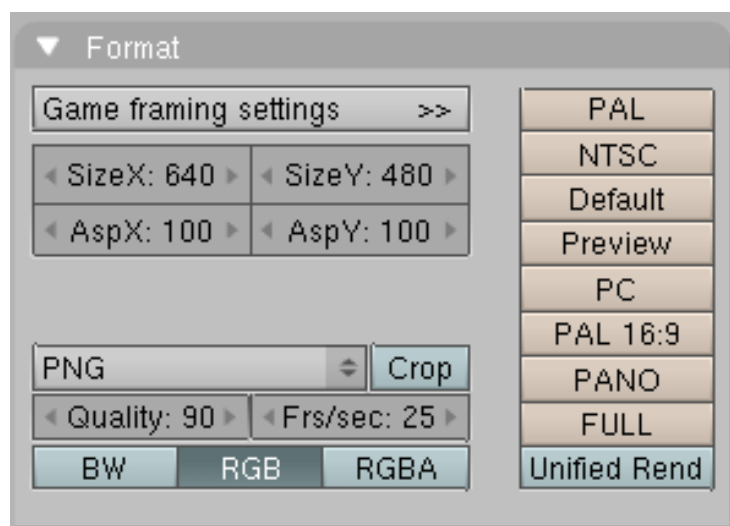
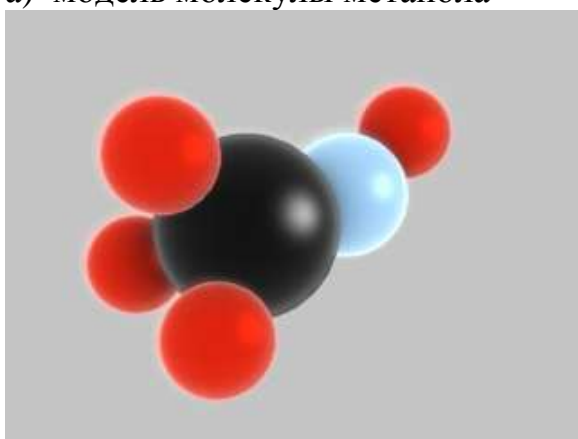


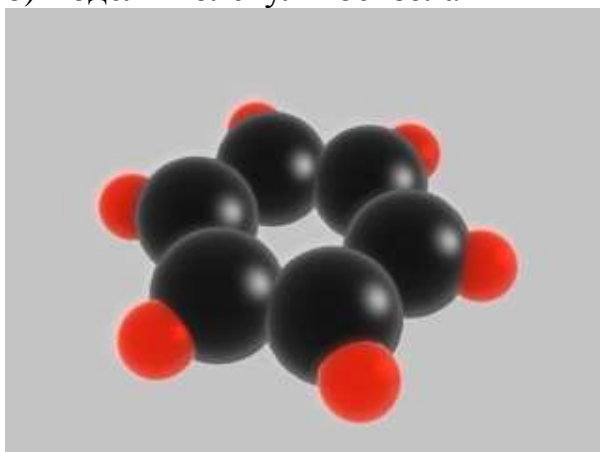
Рисунок 4.56- Меню выбора типа файла.

Вопросы для самоподготовки

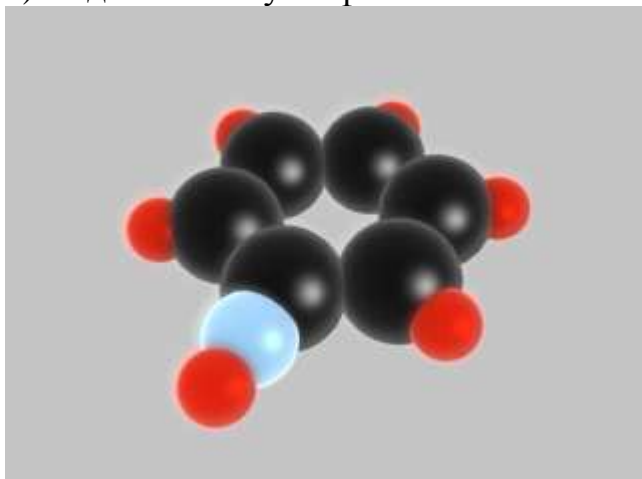
1. Сравните программный комплекс Blender с другими аналогичными системами.
2. Используя программный комплекс Blender, создайте вращающиеся представления молекул следующих химических веществ:
 - а) модель молекулы метанола



- б) модель молекулы бензола



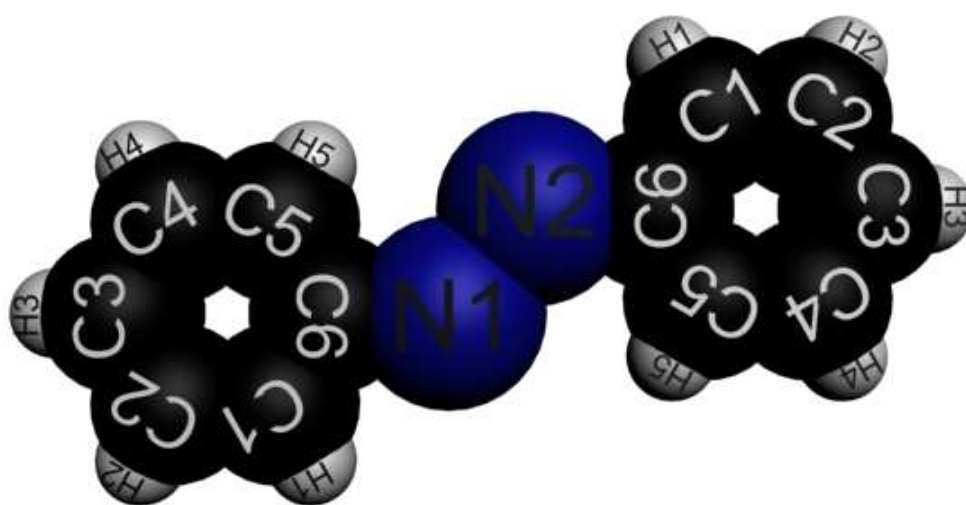
в) модель молекулы фенола



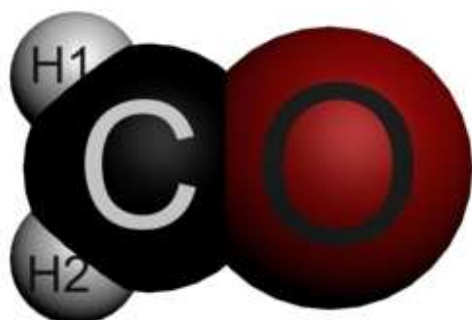
г) модель молекулы 1-3-5 триазин



д) модель молекулы азобензола



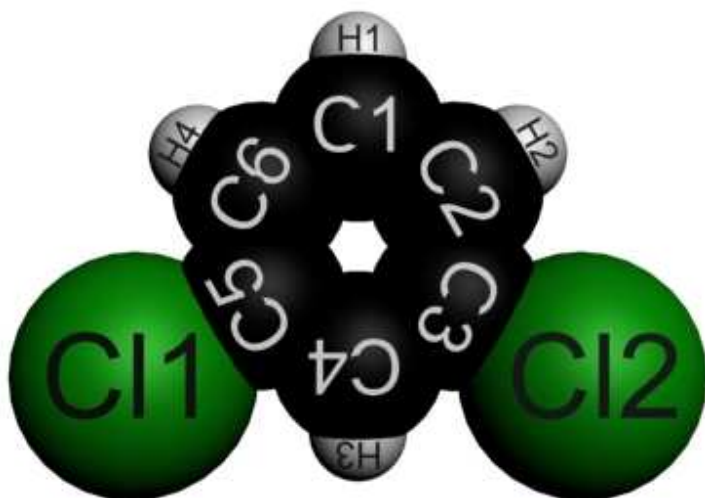
е) модель молекулы формальдегида



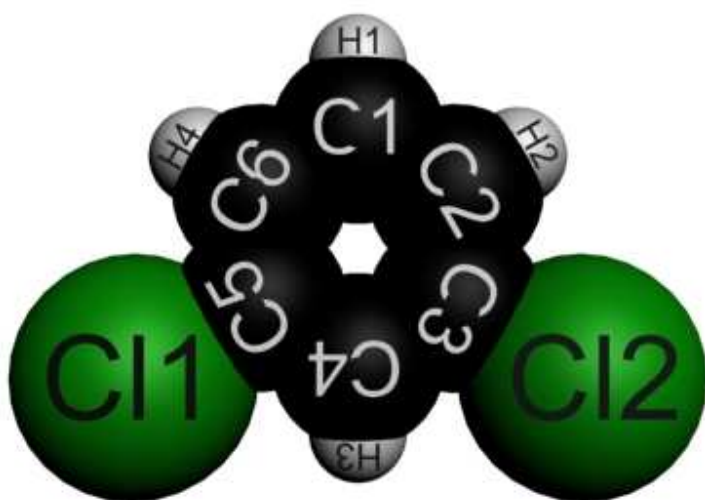
ж) модель молекулы хлорбензола



з) модель молекулы м-дихлорбензола



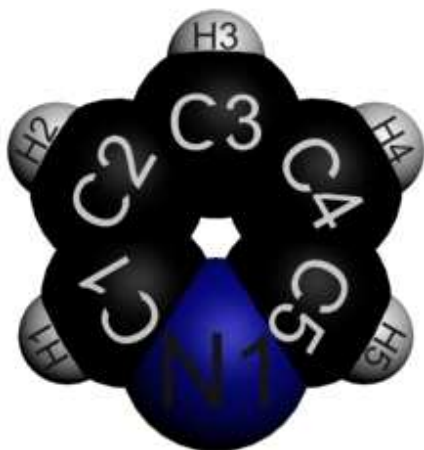
и) модель молекулы п-бензохинона



к) модель молекулы пиразина



л) модель молекулы пиридина



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон N 24-ФЗ «ОБ ИНФОРМАЦИИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ» Принят Государственной Думой 25 января 1995 года,(в ред. Федерального закона от 10.01.2003 N 15-ФЗ).
2. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.
3. Сайт ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» <http://ikit.edu.sfu-kras.ru/files/11/7.pdf> (дата 04.05.2011)
4. Сайт «Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru/articles/523940> (дата 04.05.2011)
5. Административно-управленческий портал <http://www.aup.ru/books/m80/3.htm> (дата 04.05.2011)
6. Сайт ИДО РУДН «Институт дистантного образования» <http://imp.rudn.ru/Open/ikt/3.htm#3.1.2>
7. Герчук, Я.П. Графические методы в статистике, 1968,
8. Теория статистики: Учебник/Под ред. Проф. Р.А. Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 560 с.
9. Карла Роуз, Кейт Биндер. Освой самостоятельно Adobe Photoshop CS3 за 24 часа = Sams Teach Yourself Adobe Photoshop CS3 in 24 Hours. — 4-е изд. — М.: Вильямс, 2007. — 512 с.
10. Уроки по Adobe Photoshop (Фотошоп для начинающих) http://balbesof.net/info/photoshop_map.html 25.05.2011
11. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги. <http://www.altlinux.org/Books:Gimp> 25.05.2011
12. Документация Blender'a Том I - Руководство Пользователя. <http://www.is.svitonline.com/sailor/doc/man/begin.htm> 25.05.2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
2 ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ	6
2.1 ПОНЯТИЕ О СТАТИСТИЧЕСКОМ ГРАФИКЕ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ГРАФИКА	6
2.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ГРАФИКОВ	11
2.3 ДИАГРАММЫ СРАВНЕНИЯ	14
2.4 СТРУКТУРНЫЕ ДИАГРАММЫ	19
2.5 ДИАГРАММЫ ДИНАМИКИ	22
2.6 ГИСТОГРАММЫ	27
3 РАСТРОВЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ	30
3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	30
3.2 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР ADOBE PHOTOSHOP	30
3.2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	30
3.2.2 НАЧАЛО РАБОТЫ	31
3.2.3 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ	34
3.2.4 ТЕКСТ В PHOTOSHOP (TYPE)	35
3.2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИВЫХ	36
3.3 ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР GIMP	40
3.3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	40
3.3.2 РАБОТА С ЦИФРОВЫМИ ФОТОГРАФИЯМИ	41
3.3.3 СЛОИ	50
4 ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА 3-Х МЕРНОЙ ГРАФИКИ	61
4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	61
4.2 КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА BLENDER'А	61
4.3 ПРОСТЕЙШИЕ АНИМАЦИИ	69
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	92

Учебное издание

Власов Алексей Петрович

Мультимедиа технологии

Учебное пособие

Техн. редактор _____

Подписано в печать _____. Формат _____. Бумага писчая.
Усл. печ. л. _____. Уч.-изд. л. _____. Тираж _____ экз. Заказ

ФГБОУ ВПО Ивановский государственный
химико-технологический университет
Отпечатано на полиграфическом оборудовании
кафедры экономики и финансов ГОУ ВПО «ИГХТУ»
153000, г. Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7