





Александров Юрий Николаевич,

заместитель начальника кафедры информатики и математики
Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя

Прохорова Екатерина Сергеевна,

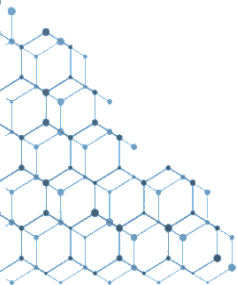
преподаватель кафедры информатики и математики Московского
университета МВД России имени В.Я. Кикотя

Худяков Владислав Валерьевич,

доцент кафедры информатики и математики
Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя

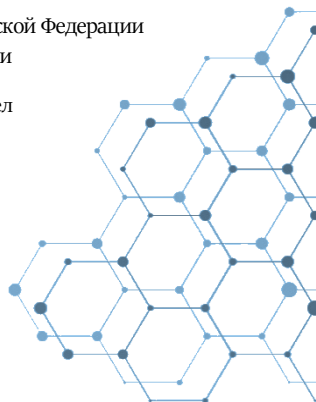
Воробьева Татьяна Ивановна,

доцент кафедры информатики и математики
Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство внутренних дел Российской Федерации

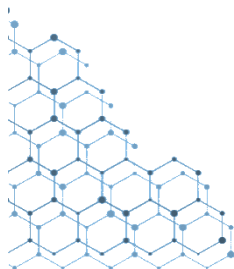
Московский университет Министерства внутренних дел
Российской Федерации имени В.Я. Кикотя



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА GIMP ПРИ ОБРАБОТКЕ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЭКСПЕРТНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

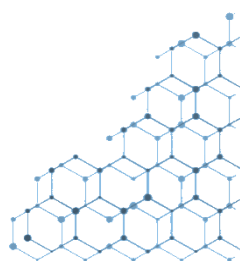
Учебное пособие

*Рекомендовано Ученым советом
Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя
в качестве учебного пособия для курсантов и слушателей*



Москва
Московский университет
МВД России имени В.Я. Кикотя

2025



УДК 004.9
ББК 32.972.131.2
И88

Рецензенты:

доцент кафедры информационно-компьютерных технологий
в деятельности органов внутренних дел Белгородского юридического
института МВД России имени И.Д. Путилина кандидат технических наук
Е. Г. Ковалева; доцент кафедры информационно-компьютерных технологий
в деятельности органов внутренних дел Белгородского юридического
института МВД России имени И.Д. Путилина кандидат педагогических наук
В. Л. Акапьев; доцент кафедры информационных технологий
Академии управления МВД России кандидат юридических наук **В. В. Баранов**

Авторский коллектив:

Ю. Н. Александров, Е. С. Прохорова, В. В. Худяков, Т. И. Воробьева

Руководитель авторского коллектива: Ю. Н. Александров

**Использование графического редактора GIMP
И88 при обработке цифровых изображений в экспертно-криминалисти-
ческой деятельности : учебное пособие /**
[Ю. Н. Александров и др. ; рук. авт. кол. Ю. Н. Александров]. – М. : Московский
университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2025. – 140 с.
ISBN 978-5-9694-1613-0

В данном учебном пособии изложены основные теоретические и методические
основы обработки цифровых изображений и объектов криминалистических
экспертиз, предлагаются упражнения с алгоритмами их решения и задания для
проверки усвоения материала.

Издание подготовлено в соответствии с федеральным государственным
образовательным стандартом высшего образования и предназначено для курсантов,
слушателей и преподавателей образовательных организаций МВД России, а также
для сотрудников экспертно-криминалистических подразделений МВД России.

УДК 004.9
ББК 32.972.131.2
ISBN 978-5-9694-1613-0

© Московский университет
МВД России имени В.Я. Кикотя, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
ГЛАВА 1. Особенности интерфейса графического редактора GIMP	9
§ 1.1. Строка заголовка	11
§ 1.2. Панель меню изображения	12
§ 1.2.1. Открытие файла	12
§ 1.2.2. Команды меню «Цвет»	14
§ 1.2.3. Сохранение файла	17
§ 1.2.4. Вызов команд меню без использования манипулятора мыши	21
§ 1.2.5. Вызов команд меню с помощью «горячих клавиш»	21
§ 1.3. Холст редактируемого изображения и строка состояния	23
§ 1.4. Панель инструментов	26
§ 1.4.1. Выбор инструмента	28
§ 1.4.2. Выбор цвета переднего и заднего плана	29
§ 1.5. Стыкуемые диалоги	31
§ 1.5.1. Стыкуемый диалог «История действий»	34
§ 1.5.2. Стыкуемый диалог «Параметры инструментов»	36
§ 1.5.3. Стыкуемый диалог «Каналы»	38
§ 1.6. Обзор инструментов GIMP	40
§ 1.7. «Горячие клавиши»	42
§ 1.8. Слои	42
§ 1.8.1. Стыкуемый диалог «Слои»	43
§ 1.8.2. Пример работы со слоями, выделением и различными инструментами	43
§ 1.8.3. Маска слоя	57

§ 1.9. Направляющие.....	65
§ 1.10. Настройка интерфейса GIMP.....	66
ГЛАВА 2. Практические навыки	
использования графического редактора GIMP	71
§ 2.1. Улучшение качества изображения	
с помощью коррекции уровней яркости	
и цветовых каналов (первый способ).....	73
§ 2.1.1. Команда меню «Цвет – Уровни».....	75
§ 2.1.2. Стыкуемый диалог «Гистограмма»	80
§ 2.1.3. Команда меню «Фильтр – Размытие –	
Гауссово размытие...»	84
§ 2.1.4. Команда меню «Цвет – Обесцвечивание –	
Обесцвечивание...»	86
§ 2.2. Второй способ коррекции уровней	87
§ 2.3. Замена цвета в изображении	92
§ 2.3.1. Инструмент «Выделение по цвету»	92
§ 2.3.2. Стыкуемый диалог «Правка выделения»	93
§ 2.3.3. Команда меню «Цвет – Тон – Цветность...»	99
§ 2.4. Создание логотипа с прозрачным фоном	
из изображения, имеющего цветной фон.	
Вставка полученного изображения в текстовый документ.....	101
§ 2.5. Выравнивание и кадрирование изображения.	
Изменение размеров изображения	108
§ 2.5.1. Инструмент «Измеритель»	111
§ 2.5.2. Инструмент «Вращение».....	113
§ 2.5.3. Инструмент «Кадрирование».....	117
§ 2.5.4. Команда меню «Изображение – Размер	
при печати...»	122
Приложение 1.....	127
Приложение 2	135
Библиографический список.....	139

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время осуществляется цифровизация экспертно-криминалистической деятельности, происходящая на фоне импортозамещения в области информационных технологий.

Развитие цифровой фотографии способствует ее внедрению в различные сферы деятельности, в том числе в экспертно-криминалистическую. На сегодняшний день большая часть объектов экспертизы, а также следы и вещественные доказательства на месте происшествия, фиксируются именно посредством цифровой фотосъемки. Различные причины и условия проведения отдельных следственных действий иногда вынуждают специалистов фиксировать некоторые объекты только на фотоизображениях. Кроме того, производство отдельных видов экспертиз также сопряжено с обработкой цифровых копий с объектов, поступивших на исследование. Ведение отдельных криминалистических учетов тоже требует фиксации объектов, подлежащих учету, посредством цифровой фотосъемки и их предварительной подготовки для вставки в карточку с соблюдением определенных требований. Таким образом, на данный момент достаточно большой объем данных об экспертных объектах обрабатывается посредством использования разных продуктов, позволяющих выполнять различные операции с цифровыми фотоизображениями.

Параллельно процессу цифровизации экспертно-криминалистической деятельности осуществляется поэтапная реализация плана-перехода МВД России на использование отечественного программного обеспечения. То есть происходит отказ от эксплуатации операционной системы Microsoft Windows в пользу Astra Linux. В пакет программ последней входит графический редактор GIMP, функциональные возможности которого наилучшим образом подходят

для замены Adobe Photoshop при обработке цифровых изображений. В связи с этим встает вопрос переобучения личного состава экспертных подразделений МВД России и одновременной разработки новых методов обработки цифровых изображений с помощью графического редактора GIMP.

Целью разработки данного учебного пособия является подготовка материалов, позволяющих сотрудникам органов внутренних дел и экспертам-криминалистам, в частности, осуществить плавный переход на использование графического редактора GIMP и, следовательно, получить практические навыки работы с ним.

Графический редактор GIMP – это кроссплатформенный редактор изображений, доступный для GNU/Linux, macOS, Windows и других операционных систем. Он позволяет обрабатывать растровые изображения, а также частично поддерживает функции редактирования векторной графики. Данный графический редактор распространяется на условиях GNU General Public License¹. Для его установки потребуется скачать установочный файл с официального сайта разработчика: <https://www.gimp.org/>. Кроме того, рассматриваемая программа регулярно совершенствуется, периодически выпускаются новые версии продукта, которые также можно скачать по указанному выше адресу.

В GIMP представлены возможности для работы с большинством наиболее распространенных форматов графических файлов, а некоторые регулярно появляющиеся дополнения позволяют расширить его функционал. Например, утилита UFRaw для проявки цифровых негативов RAW и средства работы с PDF.

¹ Более подробно о GNU General Public License можно узнать на сайте: <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>.

ГЛАВА 1

Особенности интерфейса графического редактора GIMP

§ 1.1. Строка заголовка

Стандартный вид окна графического редактора GIMP представлен на рисунке 1.1.

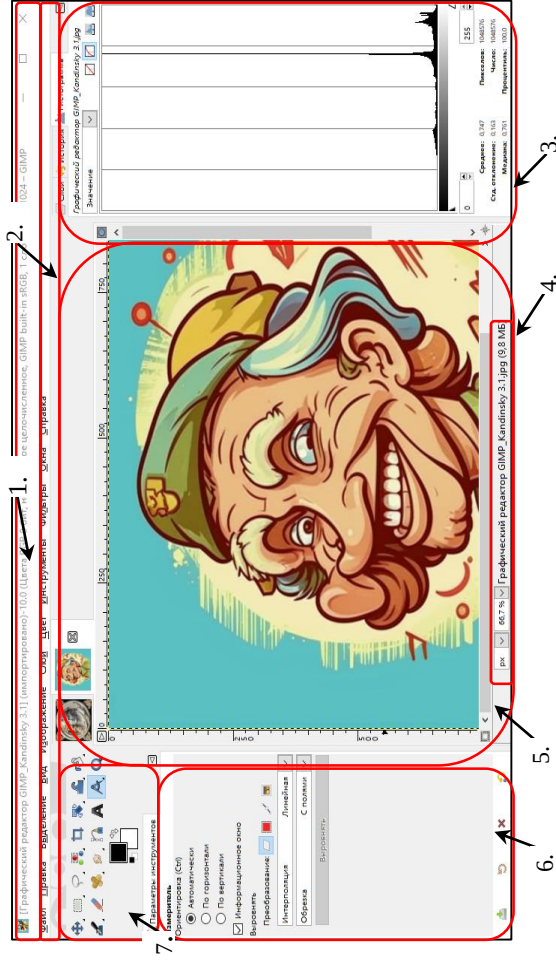


Рис. 1.1. Окно приложения GIMP:

1. Строка заголовка; 2. Панель меню приложения; 3. Правый док стыкуемых диалогов;
4. Строка состояния; 5. Холст редактируемого изображения; 6. Левый док стыкуемых диалогов; 7. Панель инструментов

В строке заголовка приложения GIMP (рис. 1.1, п. 1) обычно указывается имя редактируемого изображения (в нашем случае «Графический редактор GIMP_Kandinsky3.1»¹), используемые цветовая модель и цветовой профиль, количество слоев и размер изображения в пикселях. Информация, отображаемая в строке заголовка, может быть настроена по желанию пользователя. В правой части строки заголовка располагаются системные кнопки приложения ( – «Свернуть», «Развернуть/Восстановить», «Заккрыть»).

§ 1.2. Панель меню изображения

Под строкой заголовка располагается **Панель меню изображения**, которую часто называют главным меню приложения (рис. 1.1, п. 2).

Рассмотрим работу с панелью меню изображения на примере команд работы с файлами (открытие и сохранение файла).

§ 1.2.1. Открытие файла

Запускаем приложение GIMP². Для загрузки изображения выполним команду меню «Файл – Открыть...» (рис. 1.2)³, в появившемся

¹ Данное изображение, сгенерировано с помощью запроса «Графический редактор GIMP» нейросетью Kandinsky 3.1. Все изображения, использованные на иллюстрациях Главы 1 в качестве редактируемых изображений, сгенерированы с помощью нейросети Kandinsky 3.1 и распространяются по Публичной лицензии с указанием авторства и с сохранением условий, правообладатель ПАО «СберБанк», 2024 г., все права защищены.

² GIMP является кроссплатформенным приложением, т. е. его можно установить на компьютеры, работающие под разными операционными системами (Windows, Linux и др.). В операционных системах Windows и Linux есть несколько существенных отличий, например, касающихся расширений в имени файла. В Windows это особая часть имени, отделенная от него точкой, отвечающая за тип файла и за то, какая программа будет запущена при двойном щелчке на этом файле. В Linux – это просто часть имени файла без дополнительного функционала. Поэтому тем, кто переходит с операционной системы Windows на Linux, рекомендуется привыкнуть, что желательно сначала открывать интересующее вас приложение и из этого приложения загружать файл для редактирования.

³ Если команда меню завершается на многоточие, то при выборе этой команды появится диалоговое окно, позволяющее пользователю уточнить параметры выполнения этой команды.

диалоговом окне выбираем нужный файл, подтверждаем выбор щелчком по кнопке «Открыть».

Таким образом, загрузка файла происходит так же, как в любом приложении.

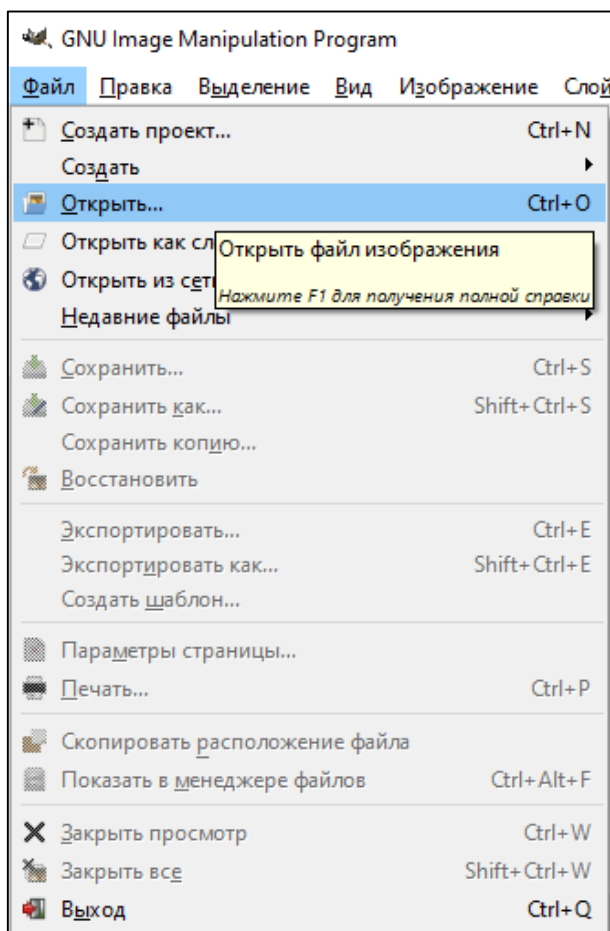


Рис. 1.2. Меню «Файл»

§ 1.2.2. Команды меню «Цвет»

Произведем любое изменение данного файла, например, инвертируем яркость. Для этого воспользуемся меню «Цвет» (рис. 1.3), где собраны команды изменения цвета. В основном они изменяют определенные цветовые координаты в разных цветовых моделях. Выполним команду меню «Цвет – Инвертировать яркость» (рис. 1.3).

Чаще всего перед использованием команд изменения цвета выполняют команды выделения нужной области. Если перед применением команд изменения цвета нет никакого выделения, как в нашем случае, то команда применяется ко всему изображению.

Команда «Цвет – Инвертировать яркость» инвертирует цветовую координату V (Value / Яркость) в цветовой модели HSV , оставляя остальные цветовые координаты этой цветовой модели H (Hue / Тон) и S (Saturation / Насыщенность) без изменения. Цветовая координата V измеряется в процентах и может изменяться от 0 % до 100 %. Новое значение V вычисляется по формуле: $V_{\text{новое}} = 100 \% - V_{\text{старое}}$.

Результат применения этого преобразования для файла, открытого на рисунке 1.1, представлен на рисунке 1.4.

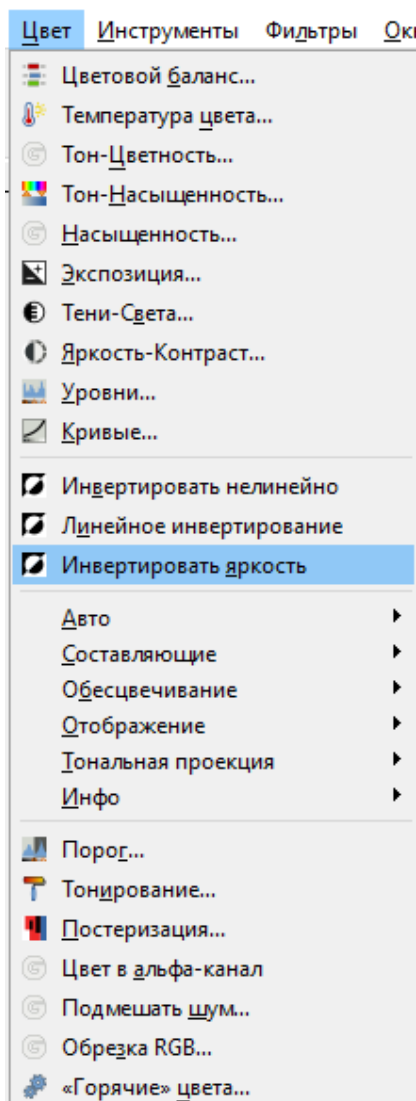


Рис. 1.3. Меню «Цвет»



Рис. 1.4. Изображение до и после применения команды «Цвет – Инвертировать яркость»

§ 1.2.3. Сохранение файла

Для завершения преобразования осталось сохранить результат под другим именем. В иных приложениях обычно для этого используют команду «Файл – Сохранить как...», которая также есть в GIMP (см. рис. 1.2¹), но при выборе этой команды появляется диалоговое окно «Сохранить изображение» (рис. 1.5), позволяющее сохранить результат работы только в формате XCF².

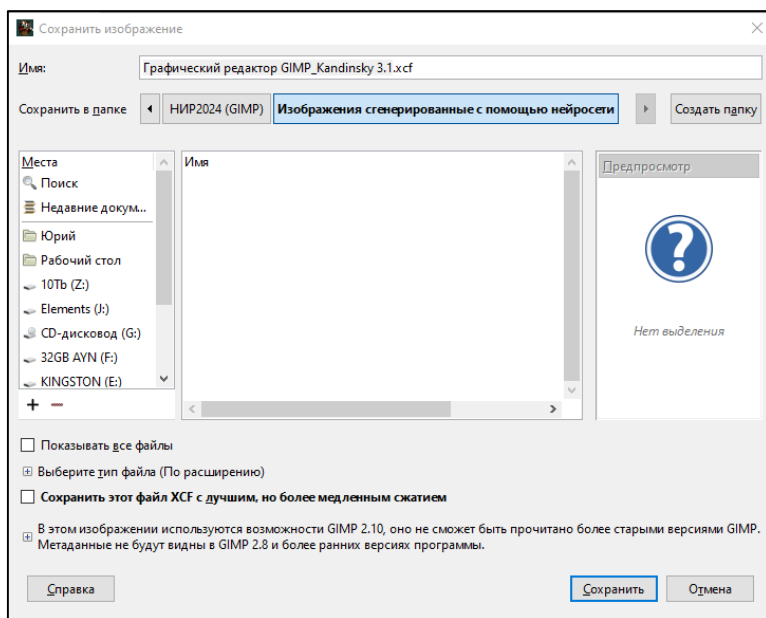


Рис.1.5. Диалоговое окно «Сохранить изображение»

¹ На рисунке 1.2 многие команды, в том числе команда «Сохранить как...», отображены серым шрифтом, т. е. являются неактивными, поскольку на рисунке меню «Файл» запечатлено до загрузки файла.

² Формат XCF является собственным (внутренним) форматом графического редактора GIMP. При открытии любого графического файла он импортируется (пересчитывается во внутреннее представление GIMP), о чем GIMP информирует пользователя в строке заголовка (см. рис. 1.1, п. 1 слово «(импортировано)» после названия файла).

Для сохранения изображения в файле под новым именем в исходном формате JPEG, как и в любом другом формате, отличном от внутреннего представления GIMP, необходимо использовать команду «Файл – Экспортировать как...». Далее в диалоговом окне «Экспорт изображения» нужно задать новое имя файла вместе с расширением (рис. 1.6, п. 1, по выбранному расширению будет выбран формат сохранения) или указать формат сохранения изображения вручную с помощью раскрывающегося списка «Выберите тип файла» (рис. 1.6, п. 2). Нажимаем кнопку «Экспортировать».

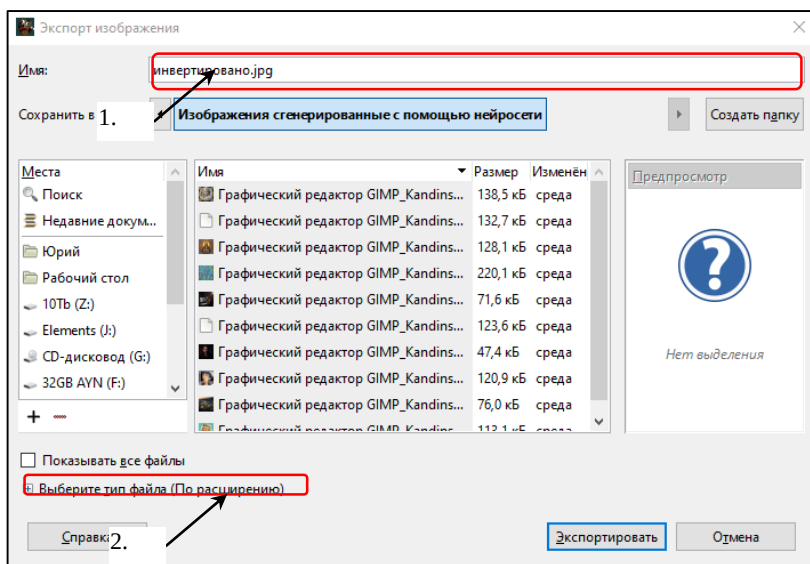


Рис. 1.6. Диалоговое окно «Экспорт изображения»

Формат JPEG, как и большинство распространенных форматов изображений, имеет различные параметры сохранения, от которых зависят качество, размер и другие свойства сохраняемого файла. Поэтому на следующем этапе сохранения, в случае наличия таких характеристик, появляется диалоговое окно, позволяющее увидеть

эти значения по умолчанию и при необходимости скорректировать их (рис. 1.7). Процесс записи вновь полученного изображения завершается нажатием на кнопку «Экспорт».

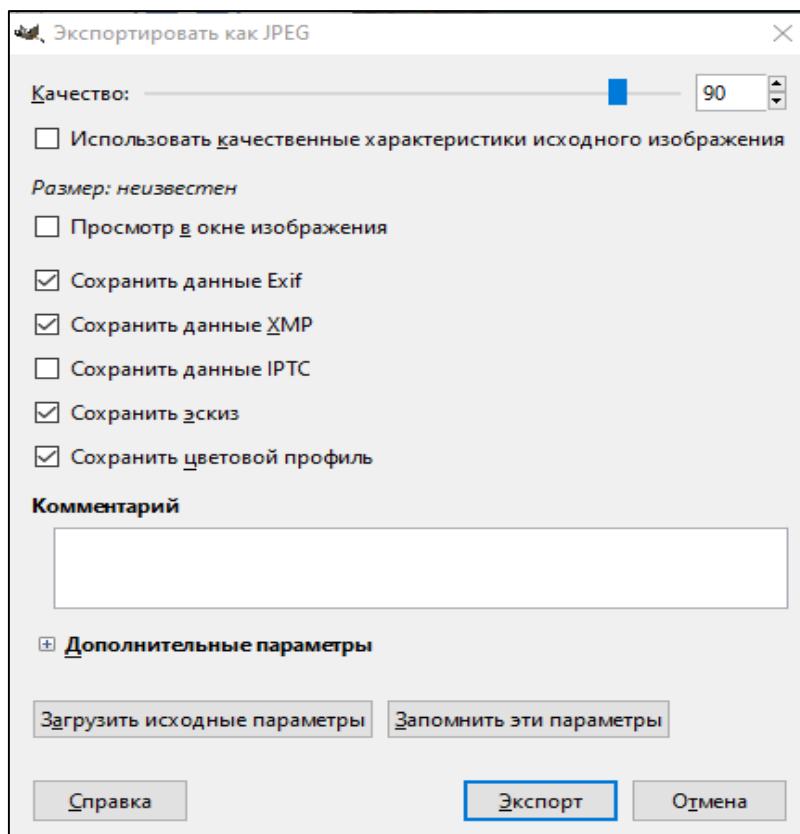


Рис. 1.7. Диалоговое окно «Экспортировать как JPEG»

При экспорте GIMP производит перекодировку внутреннего представления в выбранный пользователем формат изображения. В полученном файле сохраняется только та информация, которая может быть сохранена в этом формате с указанными пользователем

параметрами, поэтому рекомендуется проконтролировать результат повторным открытием. Например, если в редактируемом файле были использованы слои или полупрозрачность, то при сохранении в формате JPEG информация об этом будет утеряна (подробнее о возможностях различных распространенных графических форматов см. Приложение 2). Программой GIMP предусмотрено, что в случае сохранения результатов работы в файл с любым другим расширением, оно будет считаться неполным и во избежание потери данных программа предложит повторное сохранение файла с «родным» расширением – XCF (рис. 1.8).

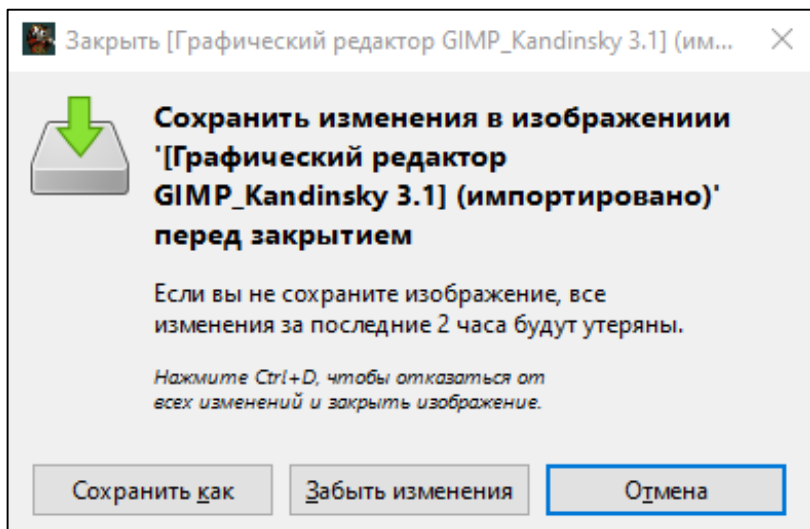


Рис.1.8. Диалоговое окно-предупреждение

Таким образом, мы использовали панель меню изображения (команды меню «Файл – Открыть...», «Файл – Сохранить как...» и т. д.) «классическим» образом. Далее рассмотрим, какие дополнительные возможности она предоставляет.

§ 1.2.4. Вызов команд меню без использования манипулятора мыши

Заметим, что почти в каждом пункте меню одна из букв подчеркнута. Это позволяет вызвать пункт с помощью клавиатуры без участия манипулятора мыши. Для выполнения зажимаем клавишу «Alt» и, не отпуская ее, нажимаем клавишу с подчеркнутой буквой.

Попробуем вызвать команду меню «Вид – Во весь экран» (включить полноэкранный режим) без использования манипулятора мыши.

Для открытия меню «Вид» нажимаем комбинацию «Alt»+«В», поскольку в пункте меню «Вид» подчеркнута буква «В» (рис. 9, п. 1). Далее, для выполнения, например, команды «Во весь экран»¹ (рис. 1.9, п. 2) снова нажимаем комбинацию «Alt»+«в», так как в этой команде снова подчеркнута буква «В». Для отключения полноэкранного режима необходимо повторить данную команду.

§ 1.2.5. Вызов команд меню с помощью «горячих клавиш»

Справа в пункте меню «Во весь экран» указана так называемая «горячая клавиша» – «F11» (рис. 1.9, п. 3). Это позволяет выполнить команду еще быстрее, нажав клавишу «F11» на клавиатуре.

Справа от команды «Показывать линейки» (рис. 1.9, п. 5) указана комбинация «Shift+Ctrl+R». Это означает, что для выполнения данной команды необходимо нажать и, удерживая в нажатом положении клавиши «Shift» и «Ctrl», кратко нажать клавишу «R»². При выполнении такой команды скроются (отобразятся) линейки сверху и левее редактируемого изображения (рис. 10, пп. 2, 9).

¹ Команда меню «Вид – Во весь экран» включает и отключает полноэкранный режим отображения окна приложения GIMP.

² Текущая раскладка клавиатуры при этом не играет роли, т. е. для вызова команд меню с помощью «горячих клавиш» переключения в английскую раскладку не требуется.

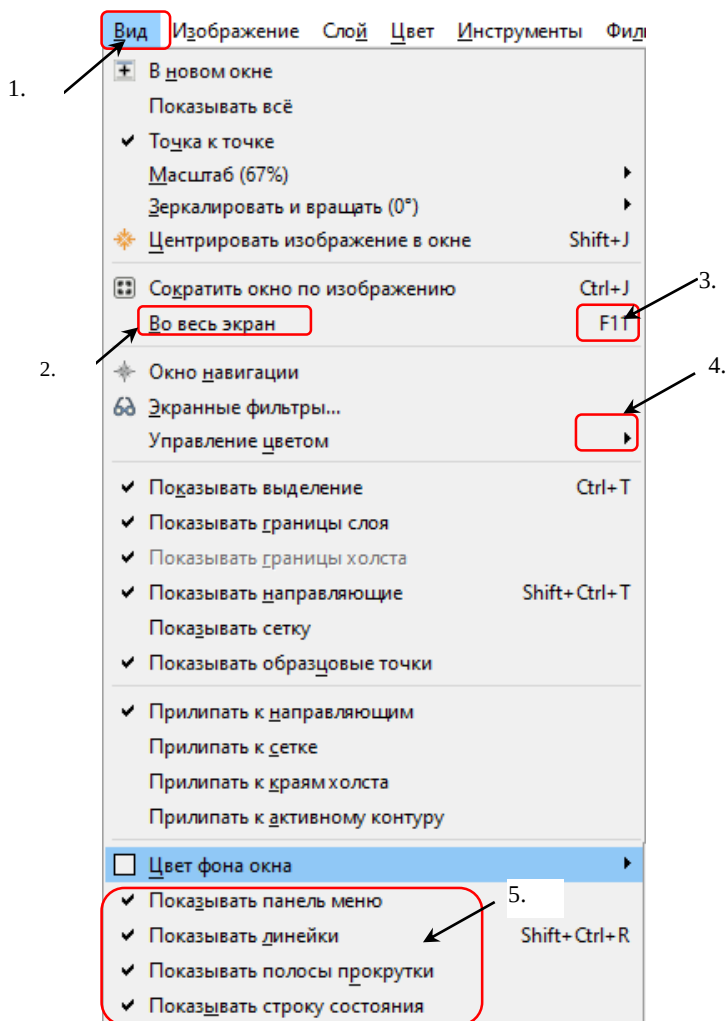


Рис. 1.9. Меню «Вид»:

1. Пункт меню «Вид»;
2. Подпункт меню «Во весь экран»;
3. «Горячая клавиша» подпункта меню «Во весь экран»;
4. Указатель, что у данного пункта меню есть подменю;
5. Пункты меню отображения или скрытия панели меню, линеек, полос прокрутки и строки состояния

При частом использовании той или иной команды пользователя нередко запоминают соответствующие «горячие клавиши» и применяют их (подробнее о часто используемых «горячих клавишах» см. § 1.7).

§ 1.3. Холст редактируемого изображения и строка состояния

Основную часть окна приложения GIMP занимает **холст редактируемого изображения** (рис. 1.10) вместе с дополнительными элементами управления: по левой и верхней границе холста редактируемого изображения располагаются **горизонтальная и вертикальная линейки** (рис. 1.10, пп. 2, 9), соответственно, по правой и нижней границе холста – **вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки** (рис. 1.10, пп. 4, 7).

Миниатюры открытых изображений используются для большей наглядности и более быстрого переключения между ними (рис. 1.10, п. 1).

В нижней части окна приложения, под холстом редактируемого изображения, располагается **строка состояния** (рис. 1.10, п. 6).

В строке состояния расположены два поля со списком: первое из них позволяет выбрать используемую единицу измерения (рис. 1.11, п. 2), по умолчанию это пиксели, отображаются как «px»¹, а второе – установить масштаб отображения² редактируемого изображения (рис. 1.11, п. 3).

¹ Подробнее об использовании других единиц измерения и установление соотношения между пикселями и линейными размерами изображения см. § 2.5.

² Другие способы изменения масштаба редактируемого изображения см. § 1.7.

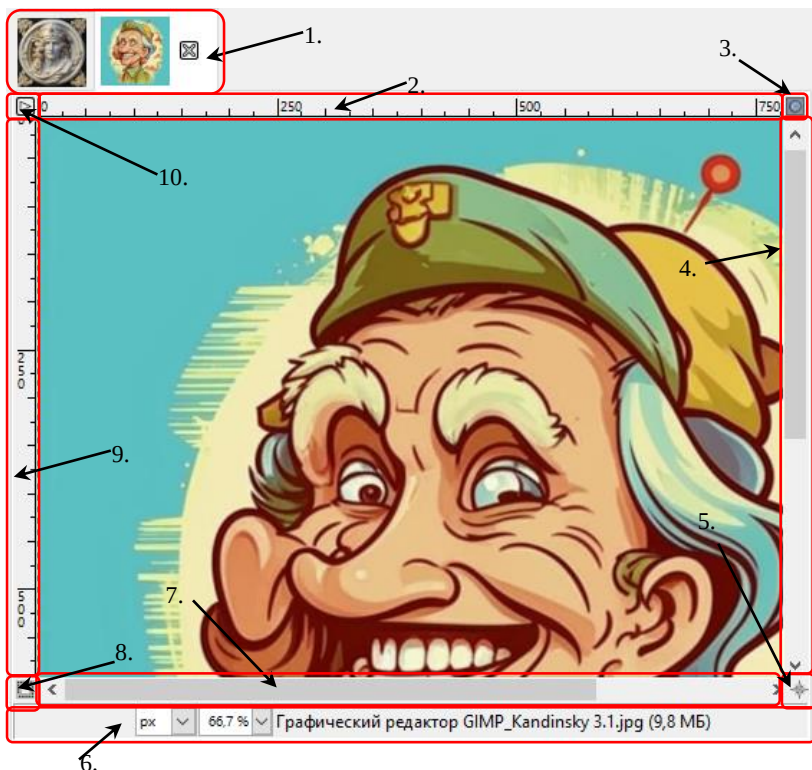


Рис. 1.9. Холст редактируемого изображения:

1. Вкладки открытых изображений с их миниатюрами;
2. Горизонтальная линейка; 3. Кнопка-переключатель «При изменении размеров окна изменять размеры изображения»;
4. Вертикальная полоса прокрутки; 5. Кнопка «Навигация по изображению»;
6. Строка состояния;
7. Горизонтальная полоса прокрутки;
8. Кнопка включения/отключения быстрой маски;
9. Вертикальная линейка; 10. Кнопка доступа к меню изображения

Информация, отображаемая в строке состояния, зависит от контекста. Так, если курсор мыши располагается на холсте редактируемого изображения, то левее поля выбора единиц измерения

отображается положение (координаты¹) курсора мыши на изображении (рис. 1.11, п. 1). Начало координат расположено в левом верхнем углу изображения, ось абсцисс (O_x) направлена вправо, а ось ординат (O_y) – вниз. Справа от поля, отображающего масштаб изображения (рис. 1.11, п. 4), располагается информационная строка, содержащая рекомендации для пользователя, касающиеся последующих действий с текущим инструментом. При самостоятельном изучении нового инструмента рекомендуется следить за этими подсказками.

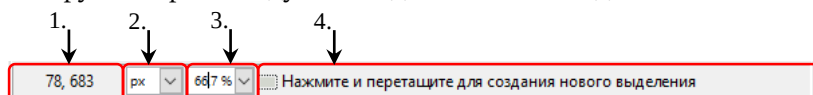


Рис. 1.11. Строка состояния (курсор мыши на холсте):

1. Положение курсора мыши на холсте редактируемого изображения;
2. Поле со списком выбора единиц измерения;
3. Поле со списком масштаба изображения;
4. Обозначение выбранного инструмента и ожидаемое действие пользователя (подсказка)

Когда курсор мыши покидает холст редактируемого изображения, в информационной строке справа от поля масштаба изображения, как правило, указываются имя редактируемого изображения и размер² выделенной оперативной памяти для работы GIMP (см. рис. 1.10, п. 6).

¹ Координаты курсора мыши указываются в тех единицах измерения, которые выбраны из выпадающего списка соответствующего поля. Деления на линейках также указаны в тех же единицах измерения.

² Во время работы рекомендуется следить за этим показателем и закрывать ненужные в настоящее время изображения во избежание переполнения памяти, так как это может приводить к сбою программы на не очень мощных компьютерах. Также следует обратить внимание, что на рисунке 1.10 запечатлен момент, когда в память загружено два изображения размером по ≈ 100 Кбайт каждый. При этом редактирования ни одного из файлов не производилось, но размер занятой памяти уже составляет 9,8 Мбайт. После выполнения всего одной операции (см. рис. 1.4) рассматриваемый показатель увеличился до 12,9 Мбайт. Это происходит, в частности, потому, что во время редактирования все изображения находятся в несжатом виде. Кроме того, память расходуется на хранение предыдущих состояний изображения, для возможности отмены последних операций.

Пользователь GIMP может самостоятельно определять, какие элементы управления приложения будут отображаться на экране. Для этого следует воспользоваться меню «Вид» и включить или отключить панель меню, линейки, полосы прокрутки, строку состояния и прочие (см. рис. 1.9, п. 5).

На пересечении линеек и полос прокрутки располагаются четыре малозаметные кнопки (см. рис.1.10, пп. 3, 5, 8, 10). Так, например, с помощью кнопки, расположенной на пересечении горизонтальной и вертикальной линеек в левой верхней части холста (см. рис. 10, п. 10), можно получить доступ к меню изображения (рис. 1.12), в том числе в случае, когда панель меню GIMP отключена, а с помощью кнопки на пересечении полос прокрутки (см. рис. 1.10, п. 5) – быстро перемещаться по редактируемому изображению.

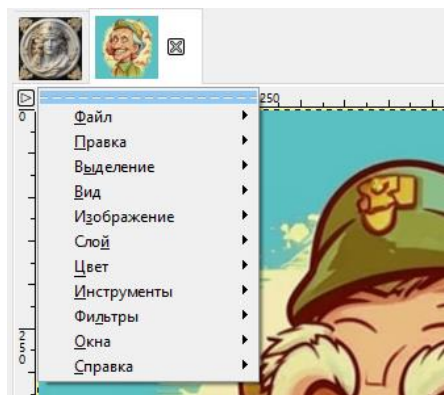


Рис. 1.12. Кнопка обеспечения доступа к меню изображения

§ 1.4. Панель инструментов

Для удобства использования и наглядности инструменты редактирования изображения представлены на Панели инструментов. **Панель инструментов** обычно расположена в левом верхнем углу под Панелью меню изображения (см. рис. 1, п. 7).

Кроме кнопок инструментов, Панель инструментов может содержать еще четыре дополнительных поля (рис. 1.13).

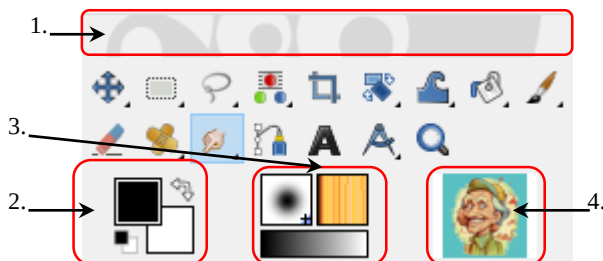
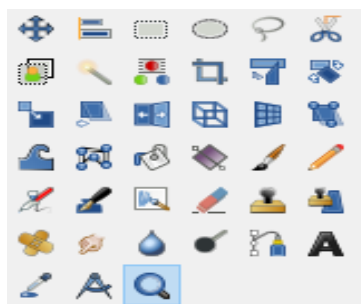


Рис. 1.13. Дополнительные элементы Панели инструментов:

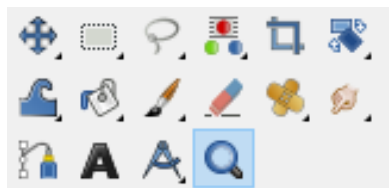
1. Логотип GIMP (Для открытия файла достаточно перетащить файл мышью на логотип GIMP);
2. Панель выбора цвета переднего и заднего плана;
3. Активные кисти, текстуры, градиенты;
4. Эскиз активного изображения

Панель инструментов может быть представлена: в развернутом (подробном) виде (рис. 1.14а), где каждому инструменту выделена своя кнопка, или в сгруппированном виде для экономии занимаемого места на экране компьютера (рис. 1.14б), в котором под одной кнопкой может скрываться несколько инструментов (группа инструментов).

Подробнее о настройках интерфейса GIMP см. § 1.10.



а)



б)

Рис. 1.14. Два представления панели инструментов:

а) в развернутом представлении; б) в сгруппированном представлении

§ 1.4.1. Выбор инструмента

Активный (выбранный) инструмент выделен другим цветом. Так, на рисунке 1.14 в обоих представлениях выбран инструмент «Лупа» . Для смены инструмента достаточно выбрать его щелчком мыши.

Признаком того, что под кнопкой на панели инструментов скрываются другие инструменты, является маленький черный треугольник в нижнем правом углу данной кнопки (обведено красным на рисунке 1.15).



Рис. 1. 15. Пример кнопки группы инструментов

При наведении на кнопку панели инструментов курсора мыши появляется всплывающая подсказка (рис. 1.16), информирующая о назначении инструмента, изображенного на кнопке, а также список других инструментов, доступ к которым может быть получен с ее помощью при сгруппированном представлении панели инструментов.

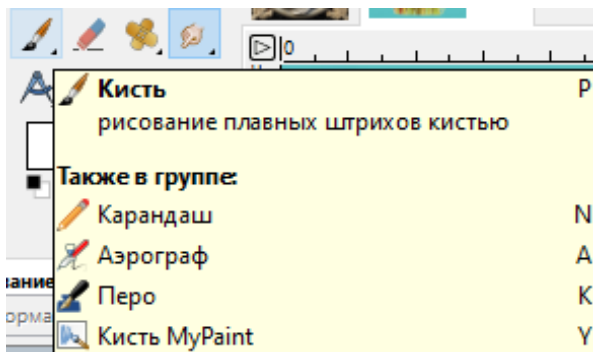


Рис. 1.16. Всплывающие подсказки кнопки группы инструментов

Для выбора другого инструмента из группы (в случае сгруппированного представления панели инструментов) можно нажать и удерживать левую кнопку мыши на выбранной кнопке. В появившемся списке следует выбрать нужный инструмент, не отпуская при этом зажатую кнопку мыши.

Второй способ смены активного инструмента в группе заключается в нажатии правой кнопкой мыши на черный треугольник (см. рис. 1.15) внизу кнопки с группой инструментов и последующем выборе интересующего пользователя инструмента левой кнопкой мыши (при этом длительное зажатие правой кнопки мыши не требуется). В результате данной манипуляции логотип предыдущего инструмента сменится на вновь выбранный.

Следует обратить внимание, что и на всплывающих подсказках (см. рис. 1.16), и в списке инструментов в группе (рис. 1.17) напротив каждого инструмента указаны «горячие клавиши» вызова этих инструментов без использования меню и панели инструментов.

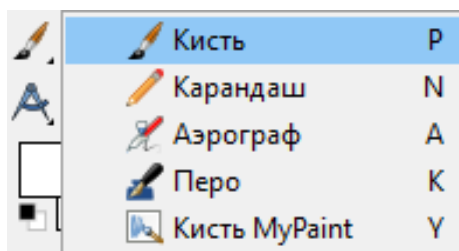


Рис. 1. 17. Группа инструментов для рисования

§ 1.4.2. Выбор цвета переднего и заднего плана

В каждый момент времени в GIMP установлены два цвета: цвет переднего плана и цвет заднего плана. Они активно используются при работе с различными инструментами. Текущие значения этих цветов можно увидеть на Панели выбора цветов переднего и заднего

плана. Так, на рисунке 1.13 установлен черный цвет переднего плана, а на рисунке 1.18 – красный (передний квадрат панели). На обоих рисунках установлен белый цвет заднего плана (задний квадрат панели).

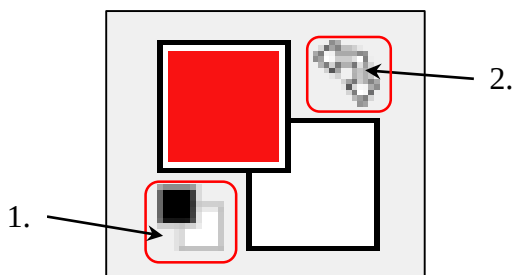


Рис. 1.18. Панель выбора цветов переднего и заднего плана:

1. Кнопка установки цветов переднего и заднего плана по умолчанию;
2. Кнопка «Поменять местами цвета переднего и заднего плана»

С помощью кнопки установки цветов переднего и заднего плана по умолчанию (рис. 1.18, п. 1) цвет переднего плана меняется на черный, а заднего плана – на белый. Другая кнопка этой панели (рис. 1.18, п. 2) меняет местами цвета переднего и заднего плана.

Щелчок мышью по квадрату, отображающему цвет переднего (заднего) плана, вызывает диалоговое окно выбора цвета (рис. 1.19). Пользователь может выбрать разные способы задания цвета: задание числовых значений отдельных цветовых координат разнообразных цветовых моделей, выбор цвета из палитры, а также установку цвета с помощью различных шкал. Доступ к различным видам представления цвета осуществляется с помощью вкладок (обведено на рисунке 1.19).

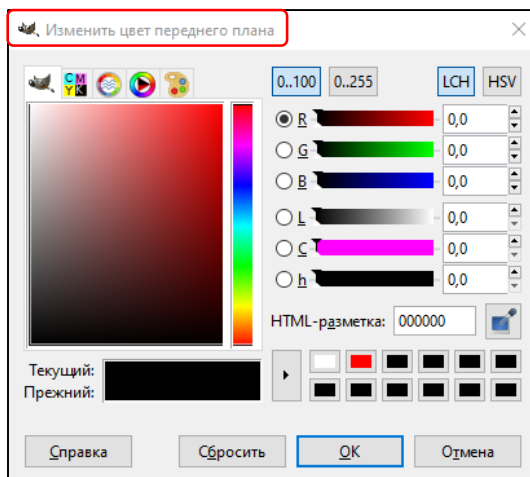


Рис. 1.19. Диалоговое окно «Изменить цвет переднего плана»

§ 1.5. Стыкуемые диалоги

Для организации диалога с пользователем, как и в большинстве других приложений, используется интерфейс диалоговых окон. С их помощью пользователь может получить информацию от приложения, а также сообщить приложению, какое действие он хочет выполнить. Для упорядочения работы с такими диалоговыми окнами в GIMP используют доки (от англ. *dock* – «док, пристань, причал, причаливать, стыковать»), к которым как к «пристани» «причаливают» (пристыковываются) диалоговые окна. Такие диалоговые окна в GIMP называют «стыкуемые диалоги». Список всех стыкуемых диалогов можно увидеть в меню «Окна – Стыкуемые диалоги» (рис. 1.20).

В GIMP используется два дока стыкуемых диалогов: левый док, располагающийся под Панелью инструментов (см. рис. 1, п. 6) и правый док стыкуемых диалогов, занимающий правую часть окна приложения (см. рис. 1, п. 3).

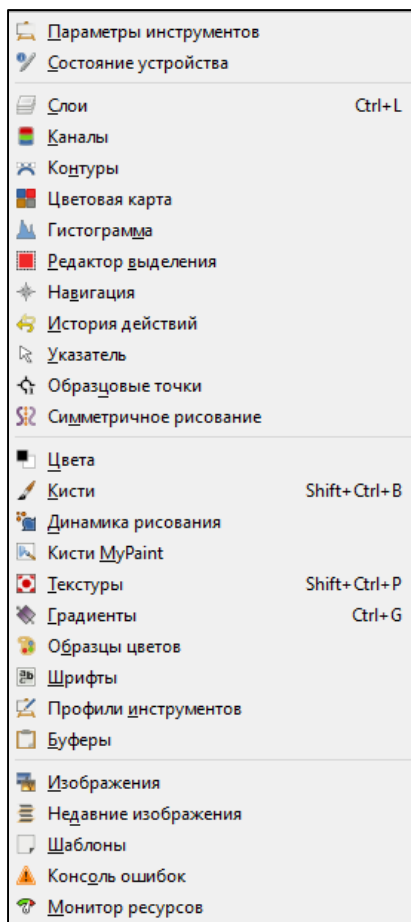


Рис. 1.20. Список стыкуемых диалогов (меню «Окна – Стыкуемые диалоги»)

Рассмотрим интерфейс доков и стыкуемых диалогов.

В верхней части дока располагаются вкладки «пристыкованных» диалогов (рис. 1.21, п. 1), цветом выделен активный стыкуемый диалог. Любой стыкуемый диалог можно перетащить в другой док или «отстыковать» его, сделав плавающим диалогом, перемещая с помощью зажатия левой кнопкой мыши за вкладку.

В верхнем правом углу располагается кнопка  «Настроить эту вкладку» (рис. 1.21, п. 2), которая открывает меню настройки данной вкладки.

Первый пункт данного меню (рис. 1.22, п. 2) открывает подменю с командами стыкуемого диалога вкладки (каждый стыкуемый диалог имеет индивидуальный набор команд в подменю), содержащее команды стыкуемого диалога¹. Остальные пункты данного меню (рис. 1.22, п. 1) позволяют настроить вид вкладки и являются одинаковыми для всех стыкуемых диалогов.

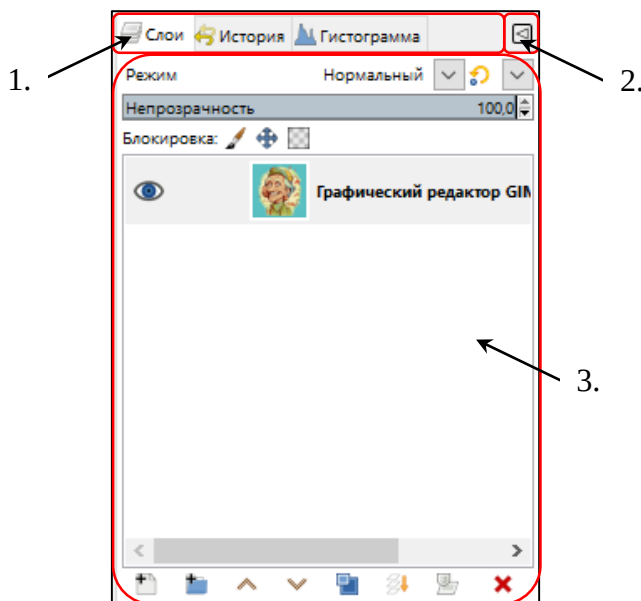


Рис. 1.21. Интерфейс доков стыкуемых диалогов:

1. Вкладки «пристыкованных» к доку открытых стыкуемых диалогов;
2. Кнопка «Настроить эту вкладку»;
3. Поле открытого (активного) стыкуемого диалога

¹ На рисунке 1.22 изображено меню настройки вкладки дока на примере стыкуемого диалога «История действий». Подробнее об использовании данного стыкуемого диалога см. § 1.5.1.

Для добавления в док какого-либо стыкуемого диалога, нужно выбрать его в меню «Окна – Стыкуемые диалоги»¹ (см. рис. 1.20) или в подменю «Добавить вкладку» меню настройки вкладки дока (рис. 1.22, п. 1).

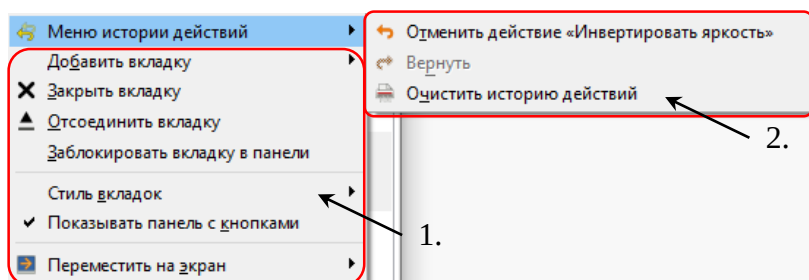


Рис. 1.22. Меню настройки вкладки дока:

1. Команды управления вкладкой;
2. Меню команд стыкуемого диалога вкладки

§ 1.5.1. Стыкуемый диалог «История действий»

На рисунке 1.22 изображено меню настройки стыкуемого диалога «История действий», которое содержит список действий (операций), выполненных при редактировании данного изображения.

Данный стыкуемый диалог (рис. 1.23) позволяет отменять одно или несколько действий или вернуть отмененные операции, если после последней отмены не последовало других действий. Для этого можно воспользоваться кнопками  и  (рис. 1.23, пп. 2, 3) или выбрать нужное состояние изображения щелчком мыши, к которому пользователь хочет вернуться, в списке изменений (рис. 1.23, п. 1).

¹ В этом случае по умолчанию стыкуемый диалог добавляется в правый док.

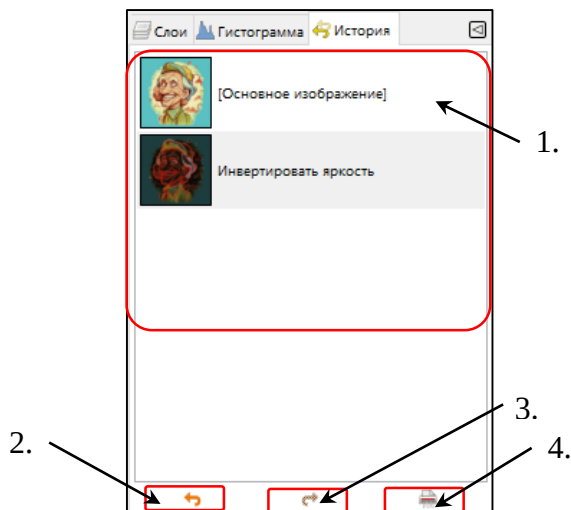


Рис. 1.23. Стыкуемый диалог «История действий»:

1. Список операций; 2. Кнопка «Отменяет последнее действие»;
3. Кнопка «Повторить последнее отмененное действие»;
4. Кнопка «Удалить все действия из истории»

Также с помощью данного стыкуемого диалога можно очистить историю действий, что позволяет освободить память компьютера¹ (рис. 1.24).

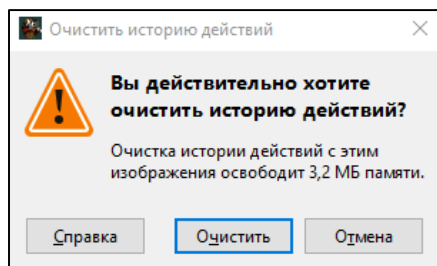


Рис. 1.24. Диалоговое окно-предупреждение

¹ Переполнение памяти компьютера может приводить к «краху» приложения. Для сохранения результатов вашей работы рекомендуется производить регулярное сохранение редактируемого изображения в формате XCF (команда меню «Файл – Сохранить»).

§ 1.5.2. Стыкуемый диалог «Параметры инструментов»

Стандартное место размещения стыкуемого диалога «Параметры инструментов» – левый док (под Панелью инструментов). Данный диалог предназначен для управления параметрами (режимами работы) активного инструмента. Каждый инструмент обладает уникальным набором характеристик, которые могут быть изменены в «Параметрах инструментов». В зависимости от заданных параметров настройки инструментов они могут давать различные результаты в процессе использования. Так, на рисунке 1.25 представлены параметры инструмента «Лупа» (всего два параметра), а на рисунке 1.26 – параметры инструмента «Кадрирование».

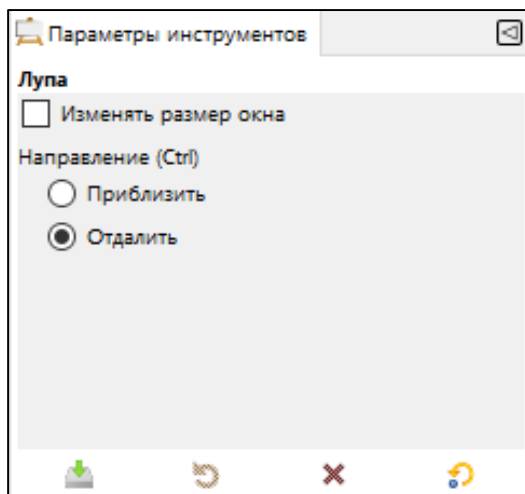


Рис. 1.25. Параметры инструмента «Лупа»

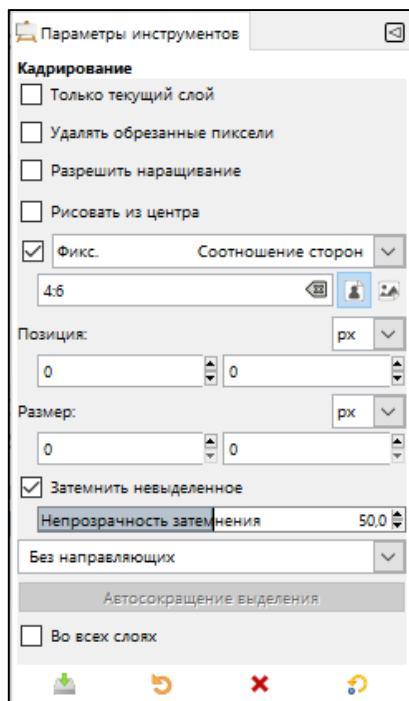


Рис. 1.26. Параметры инструмента «Кадрирование»

Большое количество различных параметров инструментов, требующих регулярной отладки, может вызвать у неопытных пользователей трудности в освоении. Однако для решения данной проблемы в GIMP предусмотрена возможность сохранения оптимальных настроек инструмента с последующей их загрузкой в заранее сохраненном профиле, которым можно будет воспользоваться в будущем.

Это можно сделать с помощью кнопок внизу стыкуемого диалога «Параметры инструментов»:

-  – Сохранить профиль инструмента.
-  – Загрузить предустановку инструмента.
-  – Удалить профиль инструмента.

🔄 – Восстановить значения по умолчанию активного инструмента (при нажатии клавиши «Shift» сбрасывает параметры всех инструментов).

§ 1.5.3. Стыкуемый диалог «Каналы»

Для описания цвета в цветовых моделях используется несколько числовых значений, называемых цветовыми координатами. Например, для описания цвета в цветовой модели RGB используется три числа, каждый из которых описывает интенсивность основных цветов этой цветовой модели: красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue).

Цветовым каналом называют изображение, чаще всего в оттенках серого, состоящее из точек с яркостью равной интенсивности одной цветовой координаты (одного основного цвета).

Для отображения цветовых каналов и работы с ними используется стыкуемый диалог «Каналы» (рис. 1.27).

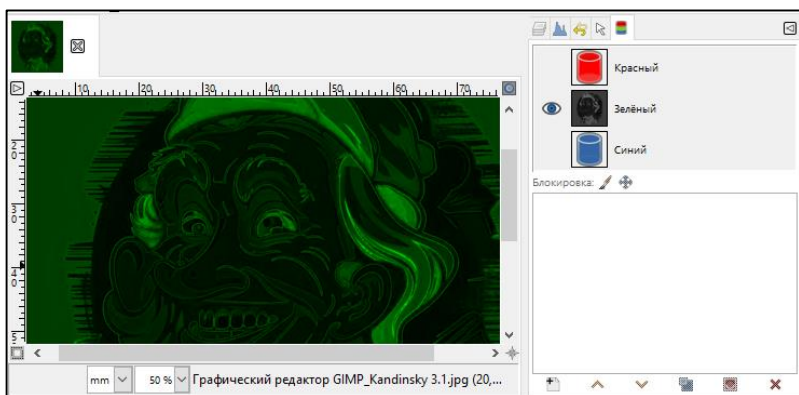


Рис. 1.27. Стыкуемый диалог «Каналы»

В стыкуемом диалог «Каналы» представлены каналы цветовой модели редактируемого изображения, в данном случае RGB. Щелчком слева от миниатюры изображения канала можно включать/отключать видимость цветового канала. Так, на рисунке 1.27 включена видимость

только зеленого канала (об этом говорит значок  напротив канала и его отсутствие напротив остальных каналов).

Для обеспечения возможности сделать часть пикселей изображения прозрачными (полупрозрачными) к стандартным цветовым координатам (каналам) должен быть добавлен канал, отвечающий за прозрачность, называемый *альфа каналом*. При этом белые точки в альфа канале соответствуют полностью непрозрачным точкам, черные – абсолютно прозрачным, а серые – полупрозрачным. Так, на рисунке 1.27 представлен холст редактируемого изображения без альфа канала вместе со стыкуемым диалогом «Каналы», а на рисунке 1.28 – стыкуемый диалог «Каналы» того же изображения, но с добавленным альфа каналом. Следует обратить внимание, что альфа канал при этом состоит только из белых точек, т. е. все точки непрозрачные.

Подробнее о полупрозрачности и использовании альфа канала см. § 1.8.

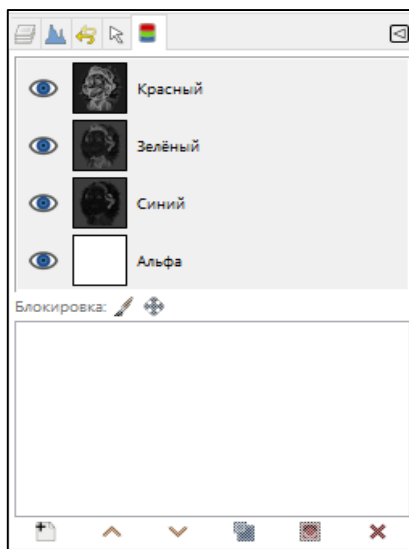


Рис. 1.28. Стыкуемый диалог «Каналы» изображения с добавленным альфа каналом

§ 1.6. Обзор инструментов GIMP

Все инструменты GIMP можно условно разделить на три группы: инструменты выделения (доступны в меню «Инструменты – Выделение», рис. 1.29), инструменты рисования (доступны в меню «Инструменты – Рисование», рис. 1.30) и инструменты преобразований (доступны в меню «Инструменты – Преобразование», рис. 1.31). Кроме того, существуют инструменты, которые не входят ни в одну из перечисленных групп, к ним относятся «Контур», «Текст», «Пипетка», «Измеритель», «Лупа».

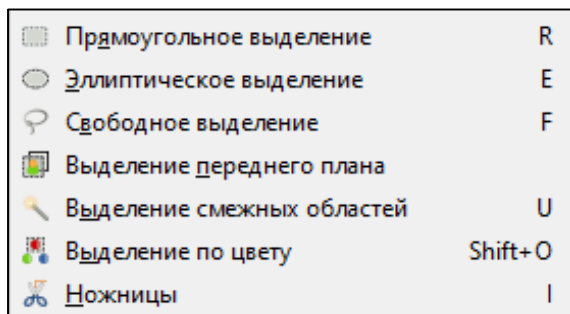


Рис. 1.29. Инструменты выделения (меню «Инструменты – Выделение»). Данная группа инструментов активно используется при подготовке иллюстративного материала для экспертных исследований. (При этом часто комбинируются разные способы выделения)

С помощью инструментов выделения производится выделение множества пикселей, на которые будут распространяться последующие изменения.

Использование инструментов выделения на примере инструмента «Выделения по цвету» см. п. § 2.3.

Использование инструментов преобразования на примере инструментов «Вращение» и «Кадрирование» см. § 2.5п.

	Плоская заливка	Shift+B
	Градиент	G
	Карандаш	N
	Кисть	P
	Ластик	Shift+E
	Аэрограф	A
	Перо	K
	Кисть MyPaint	Y
	Штамп	C
	Лечебная кисть	H
	Штамп по перспективе	
	Размытие-Резкость	Shift+U
	Размазывание	S
	Осветление-Затемнение	Shift+D

Рис. 1.30. Инструменты рисования (меню «Инструменты – Рисование»). Инструменты данной группы ограниченно используются в экспертных исследованиях, в основном инструменты «Плоская заливка» и «Карандаш» / «Кисть»

	Выравнивание	Q
	Перемещение	M
	Кадрирование	Shift+C
	Вращение	Shift+R
	Изменить	Shift+S
	Наклон	Shift+H
	Перспектива	Shift+P
	3D-преобразование	Shift+W
	Трансформации	Shift+T
	Преобразование по точкам	Shift+L
	Зеркало	Shift+F
	Преобразование по рамке	Shift+G
	Искажения	W

Рис. 1.31. Инструменты преобразования (меню «Инструменты – Преобразование»). Инструменты данной группы ограниченно используются в экспертных исследованиях, в основном инструменты «Перемещение», «Кадрирование», «Вращение» и «Зеркало»

§ 1.7. «Горячие клавиши»

Временно скрыть все дополнительные панели (доки стыкуемых диалогов, панель инструментов и связанных с ней панелей) с целью освобождения места в окне приложения для редактируемого изображения можно, нажав клавишу «Tab». Повторное нажатие этой клавиши возвращает скрытые элементы управления.

Во время использования того или иного инструмента зачастую возникает необходимость изменить масштаб редактируемого изображения. Зажав на клавиатуре клавишу «Ctrl» и вращая колесико мыши, можно достичь желаемого масштаба холста, при этом работа с текущим инструментом не завершается.

Для перемещения по полотну холста в процессе редактирования или просмотра изображения необходимо на клавиатуре зажать клавишу «Пробел» и, не отпуская ее, с помощью манипулятора мыши двигать видимую часть холста изображения до намеченного участка. «Горячие клавиши» пользователь может назначить практически любым действиям, которые доступны через меню, Панель инструментов или диалоги. Это можно сделать с помощью команды меню «Правка – Комбинации клавиш». Уже назначенные «горячие клавиши» видны во всплывающих подсказках и в правой части пунктов меню.

§ 1.8. Слои

В процессе редактирования цифровых изображений часто используют концепцию многослойного изображения. Это обозначает, что цифровое изображение рассматривается как «стопка» послойно наложенных друг на друга нескольких изображений, называемых слоями. Обычно используются изображения, в которых присутствуют прозрачные (полупрозрачные) пиксели. В конечном счете можно наблюдать изображение, полученное при взгляде на «стопку» слоев сверху вниз.

§ 1.8.1. Стыкуемый диалог «Слои»

Для работы с многослойными изображениями используется стыкуемый диалог «Слои». На рисунке 1.32 показано загруженное изображение и стыкуемый диалог «Слои» для редактируемого изображения, который был только что загружен из файла «Барельеф.jpg»¹. На нем видно, что это изображение содержит только один слой.

Название такого единственного слоя – имя исходного файла «Барельеф.jpg» (рис. 1.32, п. 7), оно написано жирным шрифтом, что свидетельствует об отсутствии в нем альфа канала. Это связано с тем, что исходный файл записан в формате JPEG, который не поддерживает ни многослойные изображения, ни полупрозрачность.

§ 1.8.2. Пример работы со слоями, выделением и различными инструментами

В загруженном изображении «Барельеф.jpg» (рис. 1.32) предлагается выделить круглый барельеф и поместить его на бежевый фон, взятый из барельефа.

¹ Данное изображение, сгенерировано с помощью запроса «Графический редактор GIMP» нейросетью Kandinsky 3.1 и распространяется по Публичной лицензии с указанием авторства и с сохранением условий, правообладатель ПАО «СберБанк», 2024 г., все права защищены.

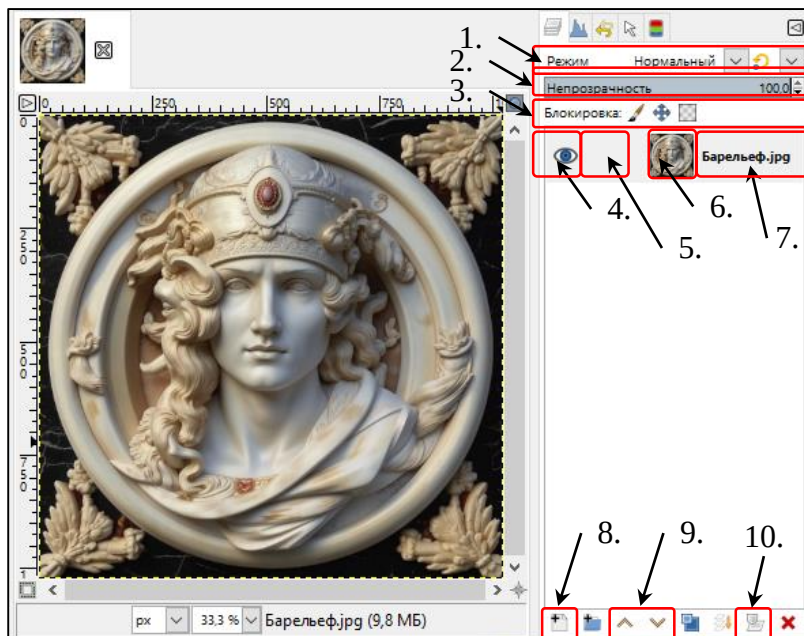


Рис. 1.32. Стыкуемый диалог «Слои»:

1. Режимы смешивания; 2. Непрозрачность слоя;
3. Кнопки параметров блокировки слоев; 4. Кнопка видимости слоя;
5. Кнопка блокировки слоя (неактивная, невидимая);
6. Миниатюра слоя; 7. Название слоя; 8. Кнопка «Добавить новый слой...»;
9. Кнопки перемещения слоев вверх/вниз;
10. Кнопка «Добавить маску слоя...»

Для того чтобы выделить интересующий пользователя объект на изображении и поместить его на заданный фон, необходимо выполнить следующие операции:

1. Добавить альфа канал на единственный слой взятого изображения.

Это можно сделать с помощью команды «Добавить альфа канал» контекстного меню¹ слоя на стыкуемом диалоге «Слои» или

¹ Контекстное меню вызывается щелчком правой кнопкой мыши на объекте, в данном случае на слое в стыкуемом диалоге «Слои».

аналогичной командой подменю «Меню слоев» кнопкой «Настроить эту вкладку» дока стыкуемого диалога «Слои» (см. рис. 1.21, п. 1 и рис. 1.33, п 3).

Признаком успешного выполнения команды является смена полужирного начертания названия слоя «Барельеф.jpg» в стыкуемом диалоге «Слои» на обычное (обведено красным на рисунке 1.34а). В стыкуемом диалоге «Каналы» при этом появляется канал с именем «Альфа» (обведено красным на рисунке 1.34б).

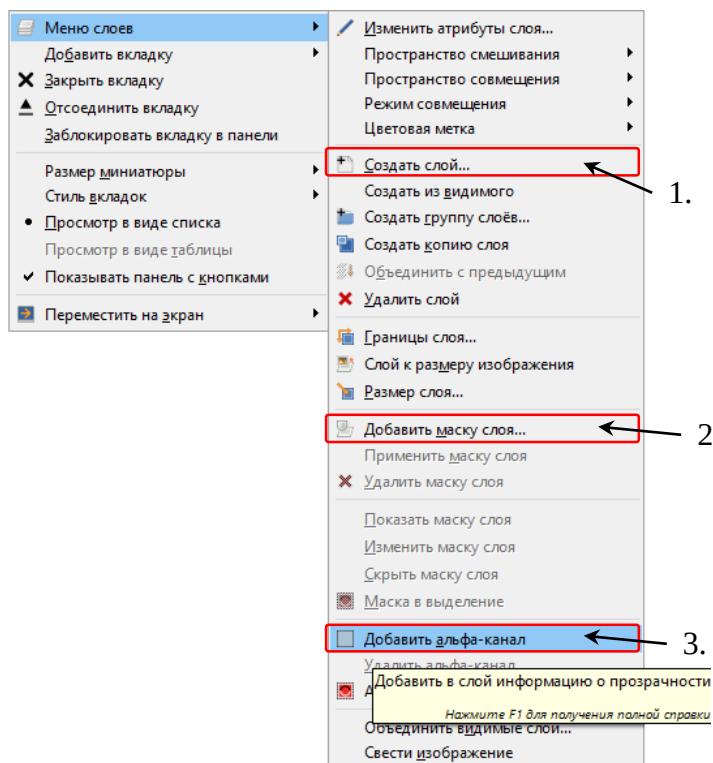


Рис. 1.33. Подменю «Меню слоев» кнопки «Настроить эту вкладку» дока стыкуемого диалога «Слои»: 1. Команда «Создать слой...»; 2. Команда «Добавить маску слоя...»; 3. Команда «Добавить альфа канал»

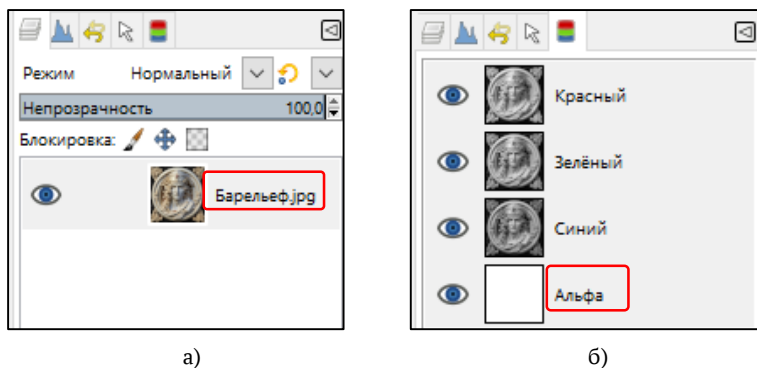


Рис. 1.34. Признаки успешного выполнения команды «Добавить альфа канал»: а) на стыкуемом диалоге «Слой»; б) на стыкуемом диалоге «Каналы»

2. Создать новый слой и поместить его ниже слоя основного изображения.

Это можно сделать с помощью уже использованного ранее «Меню слоев» (см. рис. 1.33, п. 1) или с помощью кнопки «Создать новый слой...» (см рис. 1.32, п. 8).

В появившемся диалоговом окне «Новый слой» (рис. 1.35) оставляем все параметры без изменений, нажимаем кнопку «ОК».

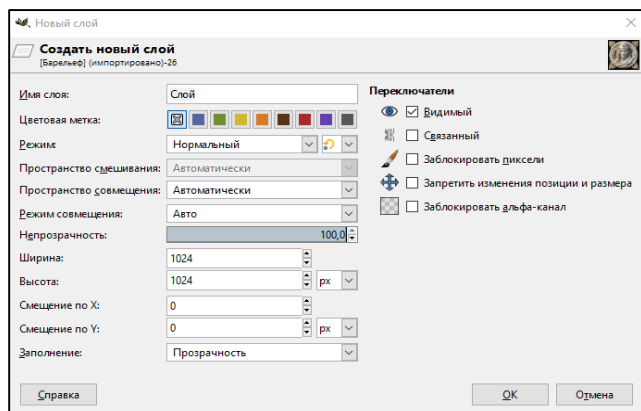


Рис. 1.35. Диалоговое окно «Новый слой»

Новый слой становится выше слоя «Барельеф.jpg». Для перемещения его вниз можно выделить и протянуть мышью (рис. 1.36, п. 1) или использовать специальную кнопку перемещения слоя вниз (рис. 1.36, п. 2), предварительно выделив перемещаемый слой.

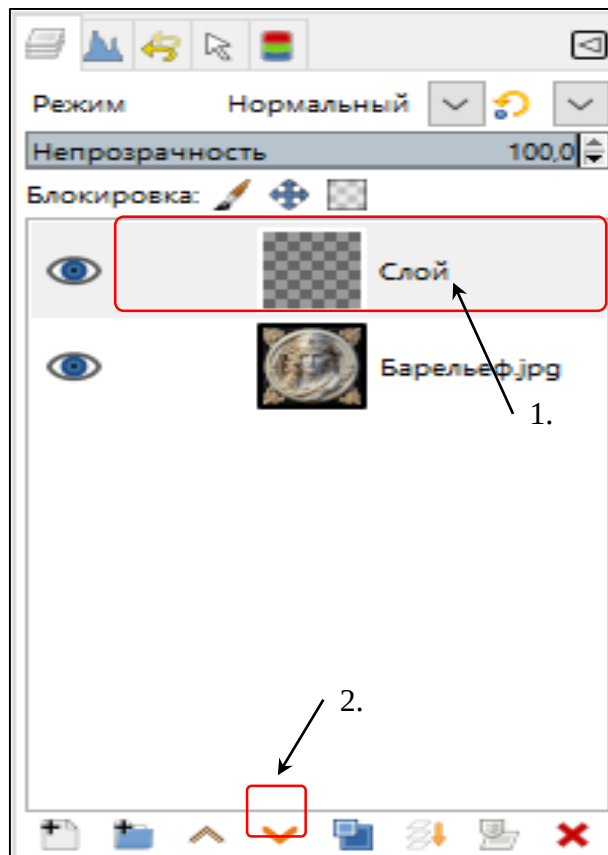


Рис. 1.36. Стыкуемый диалог «Слои» после вставки нового слоя:
1. Новый слой; 2. Кнопка перемещения слоя вниз

3. Залить созданный слой бежевым цветом, совпадающим с одним из цветов исходного изображения.

Для выбора нужного цвета используем инструмент «Пипетка» , находящийся в одной группе инструментов вместе с инструментом «Измеритель» . Активируем его на Панели инструментов щелчком мыши¹.

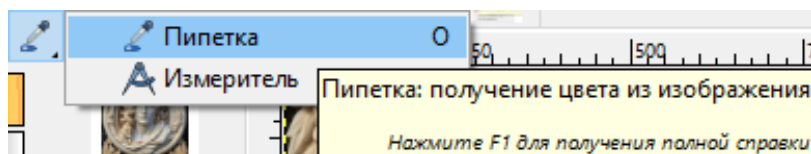


Рис. 1.37. Инструмент «Пипетка» на Панели инструментов

Установим параметры инструмента «Пипетка» на стыкуемом диалоге «Параметры инструментов»² так, как указано на рисунке 1.38.

¹ В случае если на Панели инструментов инструмента «Пипетка»  не видно,

то находим инструмент «Измеритель» , щелчком правой кнопкой мыши открываем список инструментов в группе (рис. 1.37) и щелчком левой кнопкой мыши выбираем нужный инструмент. Подробнее об использовании Панели инструментов см. § 1.4.

² Параметр «Усреднять значение» позволит выбрать цвет не конкретной точки, а среднее значение среди точек, лежащих в указанном радиусе. Убираем параметр «Сводить слои», чтобы захватывать информацию о цвете конкретного слоя, при этом не забываем переключиться в этот слой перед применением инструмента. С помощью параметра «Режим пипетки» указываем, где сохраняем информацию о цвете, а с помощью включения параметра «Информационное окно» во всплывающем информационном окне видим выбранный цвет и его цветовые координаты в разных цветовых моделях (рис. 1.39).

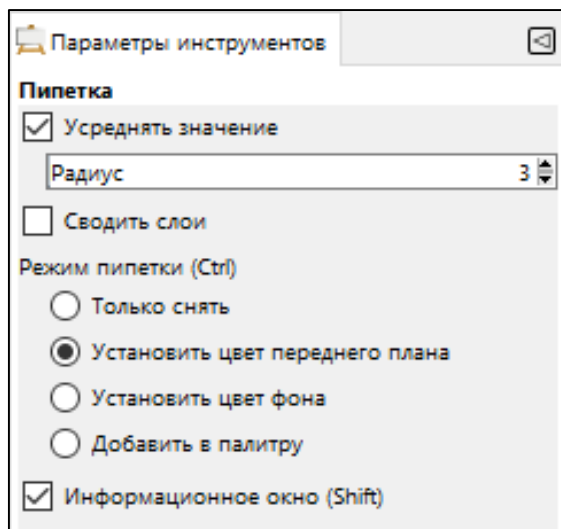


Рис. 1.38. Параметры инструмента «Пипетка»

Переключаемся в слой с барельефом щелчком мыши на нужном слое стыкуемого диалога «Слои» (см. рис. 1.36).

Для более верного определения положения точки, имеющей предпочтительный оттенок, следует увеличить масштаб изображения с помощью зажатой клавиши «Ctrl» и колеса прокрутки мыши. Далее необходимо нажать на эту точку левой кнопкой мыши. После просмотра получившегося результата в соответствующем информационном окне (рис. 1.39) пользователь имеет возможность выполнить корректировку цвета путем повтора описанных операций в случае, если первоначальный результат будет неудовлетворительным.

Результатом использования инструмента «Пипетка» является установка цвета переднего плана (рис. 1.39, п. 2 и рис. 1.40). Инструмент «Пипетка» не изменяет само изображение, а позволяет получить информацию о цвете из изображения для использования ее другими инструментами.

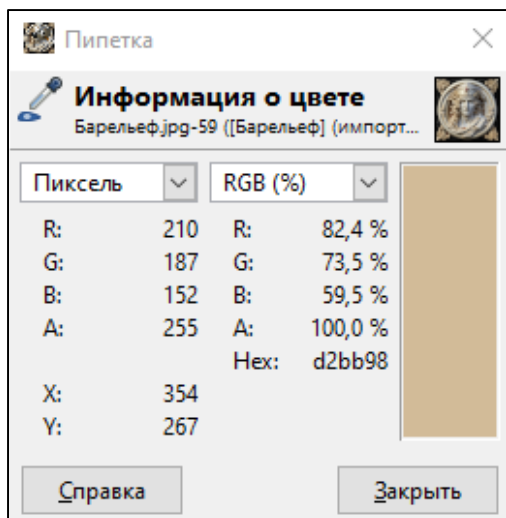


Рис. 1.39. Информационное окно инструмента «Пипетка»

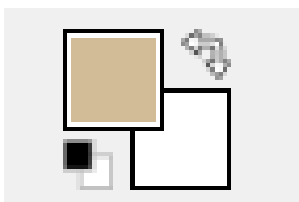


Рис. 1.40. Выбранный цвет переднего фона на Панели инструментов

Для заливки выделенной области или всего слоя заранее выбранным цветом или текстурой используется инструмент «Плоская заливка»¹.

Выбираем инструмент «Плоская заливка». Устанавливаем параметры инструмента «Плоская заливка» на стыкуемом диалоге

¹ Инструмент «Плоская заливка» находится в группе вместе с инструментом «Градиент».



Подробнее об использовании Панели инструментов см. § 1.4.

«Параметры инструментов» как указано на рисунке 1.41. Переключаемся на новый созданный прозрачный слой щелчком мыши на нем в стыкуемом диалоге «Слои» и щелкаем в произвольном месте изображения.

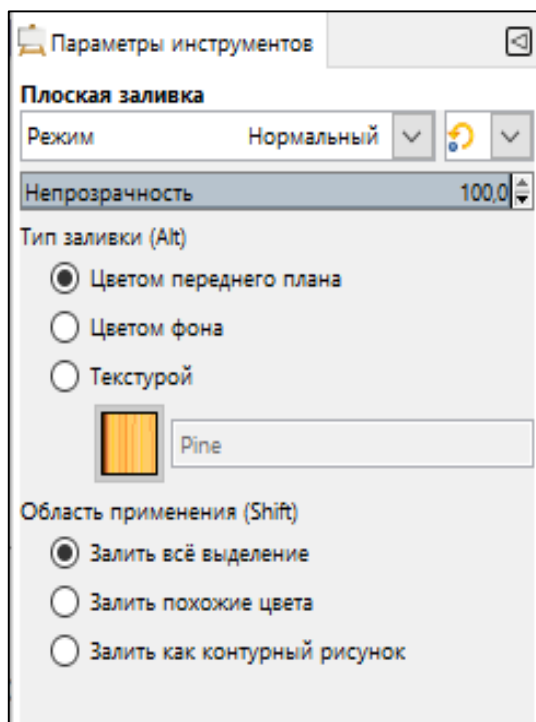


Рис. 1.41. Необходимые параметры инструмента «Плоская заливка»

Для контроля правильности выполнения можем временно снять видимость слоя с барельефом щелчком по кнопке  рядом с ним. При этом холст редактируемого изображения и стыкуемый диалог «Слои» должны выглядеть так, как на рисунке 1.42.

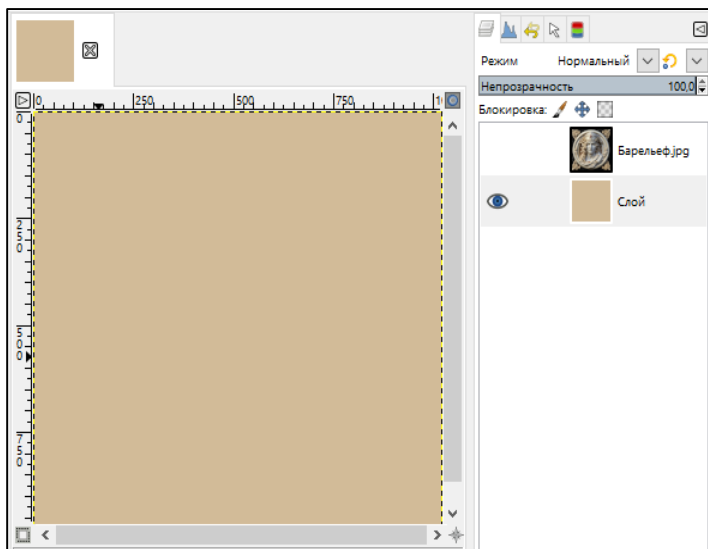


Рис. 1.42. Контроль правильности выполнения операции

Повторным нажатием на кнопку  вернем видимость основного слоя.

4. Выделить круг с центральной частью барельефа.

Выделение будем производить с помощью инструмента «Эллиптическое выделение»¹ . Активируем его на Панели инструментов.

Устанавливаем параметры инструмента, как на рисунке 1.43.

Параметр «Фикс. Соотношение сторон 1:1» (обведено красным на рисунке 1.43) обеспечивает выделение круга вместо эллипса².

¹ Инструмент «Эллиптическое выделение» находится в группе вместе с инструментом «Прямоугольное выделение» . Подробнее об использовании Панели инструментов см. § 1.4.

² Вместо установки данного параметра для получения кругового выделения необходимо удерживать клавишу «Shift» в процессе выделения с помощью протягивания мышью.

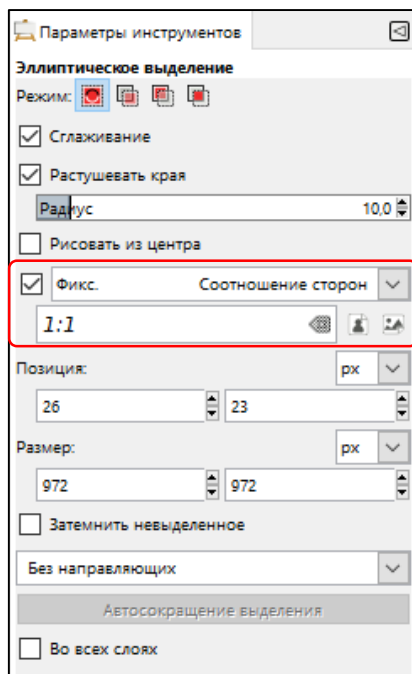


Рис. 1.43. Параметры инструмента «Эллиптическое выделение»

Далее, протягивая мышью вдоль кадрируемой области, создаем выделение круглой формы. Оно вписано в квадрат, по углам которого расположены квадратные области, предназначенные для корректировки размера выделения. Для изменения положения выделения на холсте необходимо зажать левую кнопку мыши внутри выделения и, перемещая мышшь, изменить его расположение¹. Учитывая, что на исходном изображении барельеф не является правильным кругом, стараемся разместить окружность (край кругового

¹ Рекомендуется для точного позиционирования увеличить масштаб отображения редактируемого изображения.

выделения) как можно ближе к краю барельефа, но при этом оставаясь внутри него. Для завершения операции (подтверждения выделения) нажимаем клавишу «Enter» или выполняем двойной щелчок мышью внутри выделения.

В результате создаем круговое выделение, внешняя граница которого отображается в виде движущейся пунктирной линии.

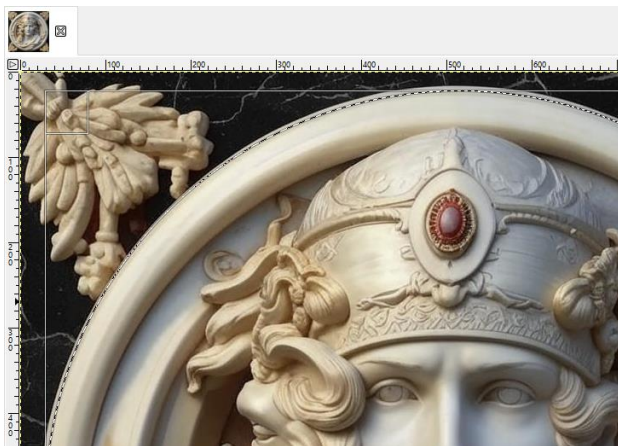


Рис. 1.44. Корректировка кругового выделения

Также контролировать область выделения можно с помощью стыкуемого диалога «Правка выделения». В этом стыкуемом диалоге выделение представлено в виде так называемой **маски**. Маска – это черно-белое изображение, где белые точки соответствуют выделенным точкам, а черные – невыделенным точкам (рис. 1.45). При этом к точкам изображения, которые соответствуют белым точкам маски, можно применить различные инструменты редактирования, а точки, соответствующие черным точкам маски, защищены от редактирования. Таким образом, получается компьютерный трафарет. Кроме черно-белых масок, также используются маски в оттенках серого, при этом серые точки маски соответствуют частично выделенным точкам (в соответствии с оттенком серого цвета).

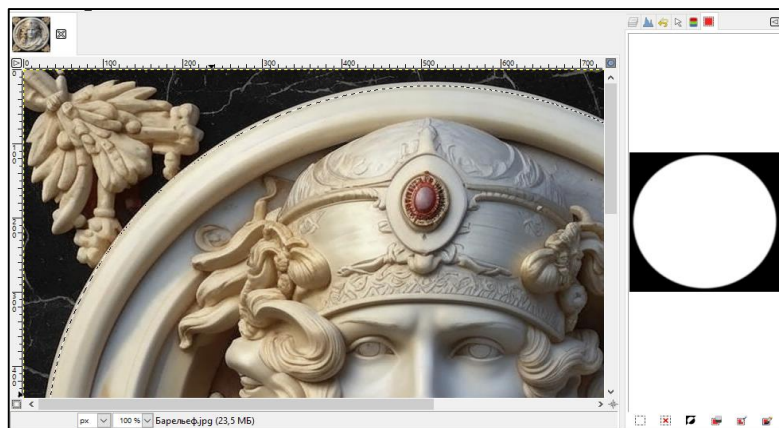


Рис. 1.45. Отображение кругового выделения в стыкуемом диалоге «Правка выделения»

5. Выполнить инверсию выделения командой меню «Выделение – Инвертировать».

В результате выполнения этой команды исходная выделенная область перестанет быть такой, а остальные элементы изображения, которые ранее не входили в выделение, станут выделенными. Это можно заметить благодаря тому, что кроме движущейся пунктирной линии по окружности появляется такая же линия по границе рисунка. Таким образом, выделено то, что находится между двумя границами выделения, т. е. все кроме круга.

На стыкуемом диалоге «Правка выделения» это выглядит так, как показано на рисунке 1.46.

6. Завершить редактирование, удалив выделенную часть слоя барельеф нажатием клавиши «Delete» и сняв выделение командой «Выделение – Снять выделение». Результат представлен на рисунке 1.47.

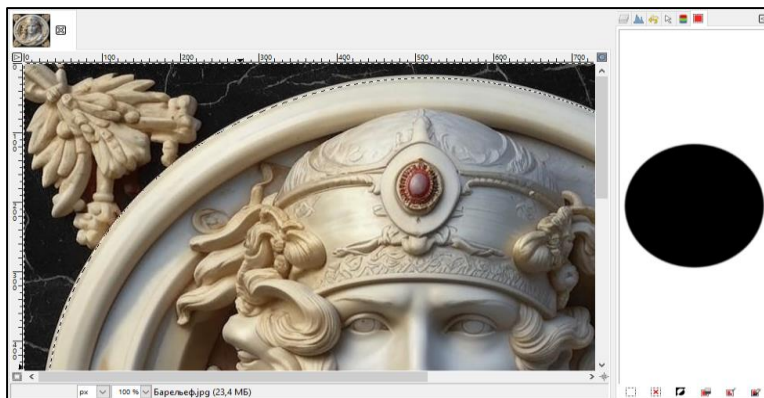


рис. 1.46. Отображение выделения в виде дополнения к кругу в стыкуемом диалоге «Правка выделения»

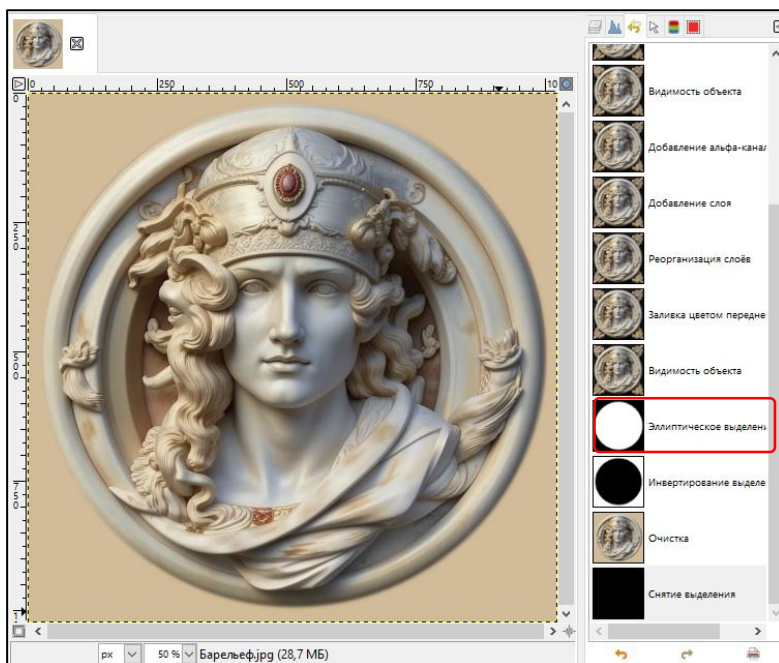


Рис. 1.47. Результат редактирования

§ 1.8.3. Маска слоя

В результате редактирования в предыдущем пункте были удалены фрагменты изображения, находящиеся вне кругового выделения, без возможности последующего восстановления.

В этом пункте будет показан метод, позволяющий сделать то же самое «неразрушающими методами», т. е. графическая информация, находящаяся за пределами кругового выделения, останется, но не будет видна.

Маска слоя – это то же изображение в оттенках серого, равное по размеру самому слою, которое управляет видимостью (прозрачностью) отдельных его пикселей. При этом белый цвет маски слоя соответствует видимым, абсолютно не прозрачным пикселям, а черный – абсолютно прозрачным. Серый цвет соответствует полупрозрачным пикселям, степень прозрачности зависит от оттенка серого: чем темнее, тем прозрачнее.

Переделаем новыми методами пп. 5 и 6 разобранного выше примера. Для этого отменим несколько последних операций (на стыкуемом диалоге «История действий» щелкнем на строке, которая подписана как «Эллиптическое выделение» (рис. 1.47, обведено красным), отменяя этим все последующие операции).

Переключаемся в стыкуемый диалог «Слои». Выделяем слой «Барельеф.jpg» щелчком левой кнопки мыши, вызываем контекстное меню этого слоя щелчком правой кнопки мыши по этому слою и выбираем команду «Добавить маску слоя...» (рис. 1.48).

В диалоговом окне «Добавить маску слоя» выбираем, какими начальными значениями ее заполнить. В данном случае активно круговое выделение, которое мы хотим использовать в качестве маски слоя, поэтому выбираем пункт «Выделение» и нажимаем кнопку «Добавить» (рис. 1.49).

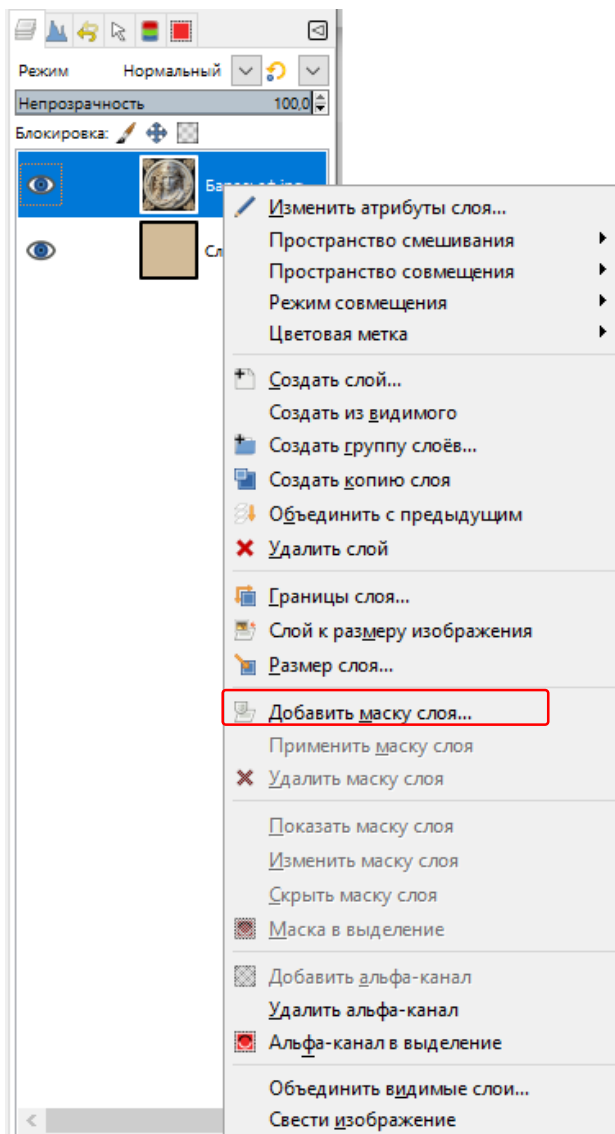


Рис. 1.48. Контекстное меню слоя

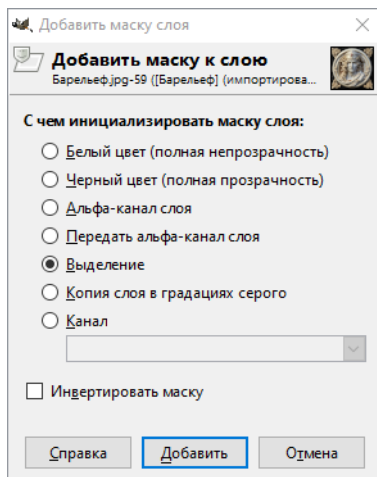


Рис. 1.49. Диалоговое окно «Добавить маску слоя»

Результат представлен на рисунке 1.50 (сравните с рис. 1.47).

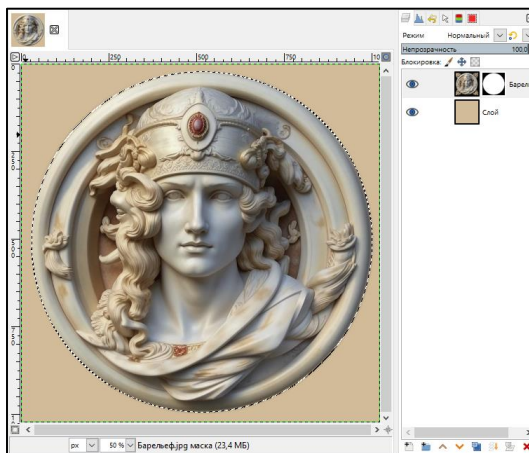


Рис. 1.50. Результат редактирования (второй вариант)

Добавленная маска слоя отображается справа от миниатюры слоя в стыкуемом диалоге «Слои» в виде черно-белого изображения (рис. 1.51).

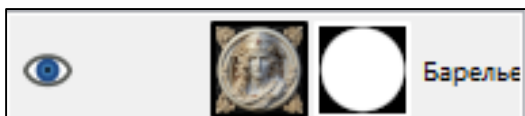


Рис. 1.51. Слой с добавленной активной маской слоя

Снимем выделение командой меню «Выделение – Снять выделение» для того, чтобы разблокировать невыделенные точки¹.

Маску слоя можно отключить командой «Скрыть маску слоя» контекстного меню слоя (см. рис. 1.48). В таком случае вернем видимость всем пикселям слоя (миниатюра маски слоя, расположенная справа от миниатюры слоя в стыкуемом диалоге «Слой», при этом обрамляется красным цветом, рис. 1.52).

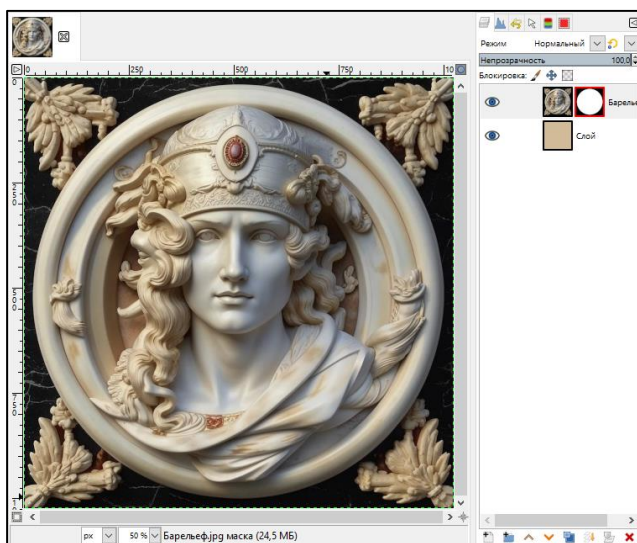


Рис. 1.52. Эффект отключения (скрытия) маски слоя

¹ При редактировании изображений постоянно следите за тем, что в настоящий момент выделено: выделяйте нужные фрагменты для того, чтобы заблокировать невыделенные элементы, и, наоборот, снимайте выделения, чтобы получить полный доступ ко всем пикселям.

Повторное выполнения команды «Скрыть маску слоя» контекстного меню слоя снова подключает действие маски слоя.

Команда «Показать маску слоя»¹ контекстного меню слоя выводит ее на холст вместо самого изображения (рис. 1.53). При этом миниатюра маски слоя, расположенная правее миниатюры слоя в стыкуемом диалоге «Слои», получает зеленую рамку.

Маску слоя еще можно редактировать² как обычное изображение в градациях серого. Например, нарисует букву «Z» внутри белого круга с помощью инструмента «Карандаш» (рис. 1.54).

Для этого нужно активизировать маску слоя щелчком мыши на миниатюре маски слоя в стыкуемом диалоге «Слои».

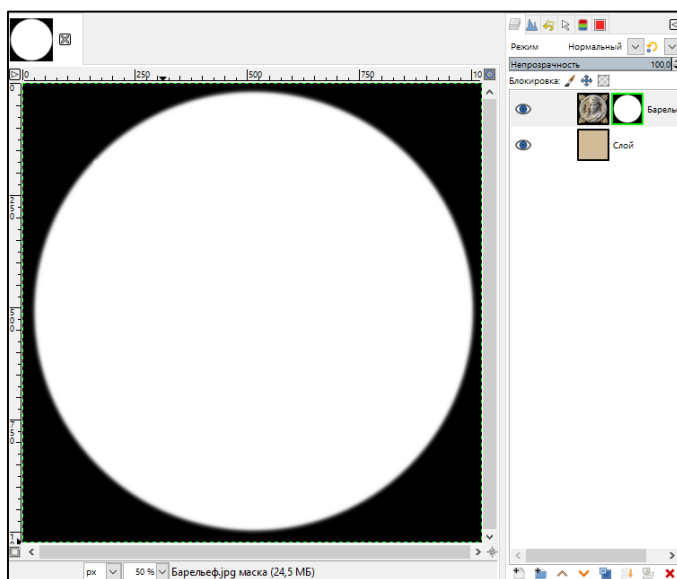


Рис. 1.53. Эффект команды «Показать маску слоя»

¹ Повторное выполнение этой команды отключает этот режим.

² Редактирование маски слоя возможно вне зависимости от включенных или отключенных вышеописанных режимов.

Включим инструмент «Карандаш», установим размер кисти примерно равный 50 (см. стыкуемый диалог «Параметры инструментов»), выберем черный цвет в качестве цвета переднего плана и нарисует букву «Z» (рис. 1.55a).

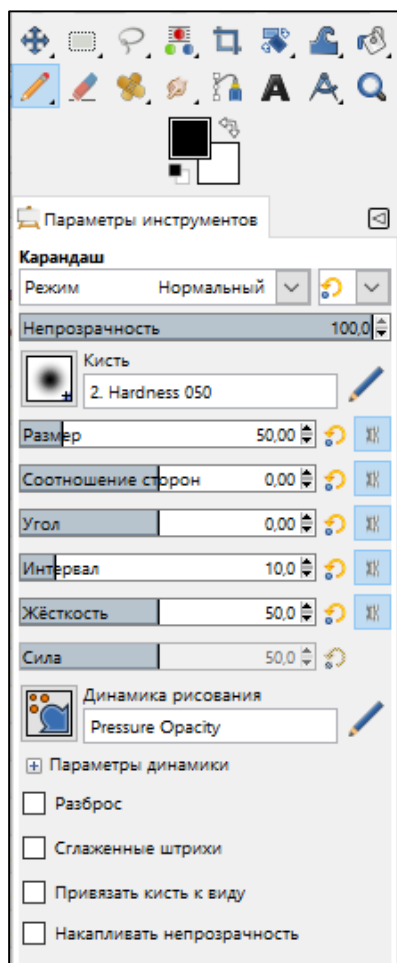
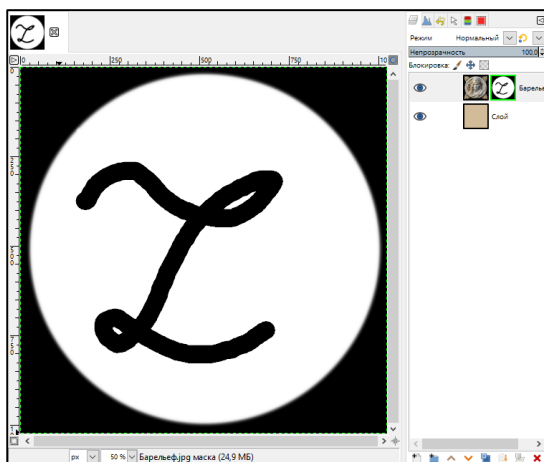


Рис. 1.54. Параметры инструмента «Карандаш»

Далее отключим режимы маски слоя (убираем галочки щелчком мыши в контекстном меню слоя стыкуемого диалога «Слои», как показано на рисунке 1.56).

Эффект от редактирования маски слоя представлен на рисунке 1.56).

а)



б)

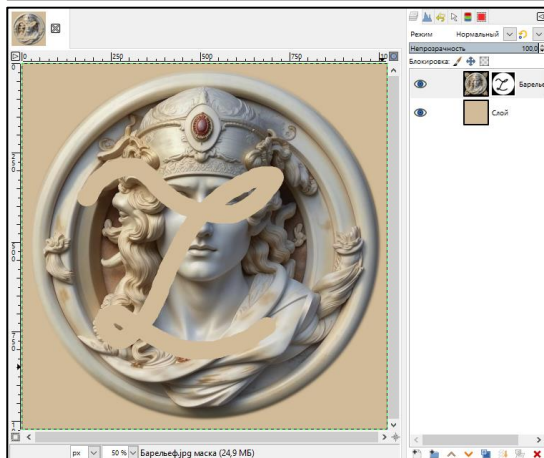


Рис. 1.55. Редактирование маски слоя:
а) маска слоя; б) действие маски слоя на изображение

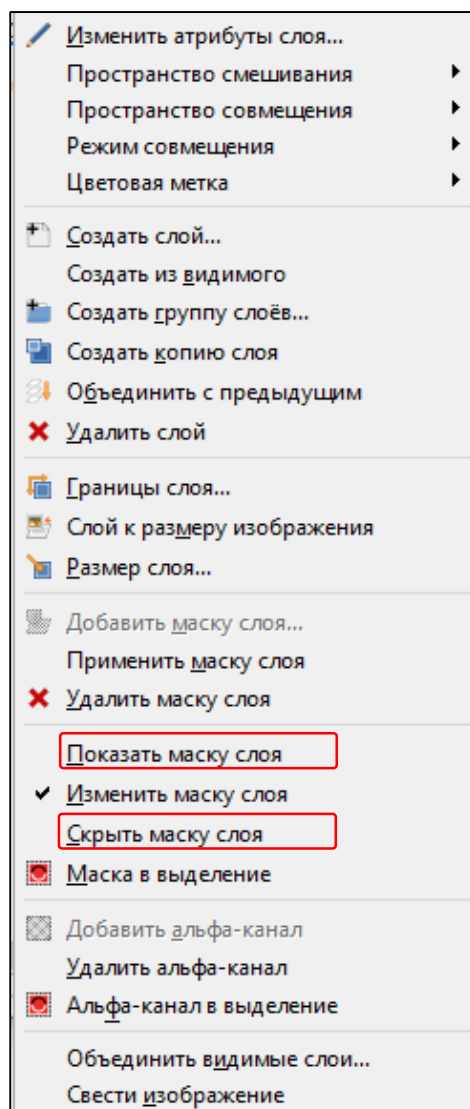


Рис. 1.56. Контекстное меню слоя (отключение режимов слоя)

§ 1.9. Направляющие

Направляющие – дополнительный элемент интерфейса GIMP, представляющий собой тонкие горизонтальные и вертикальные пунктирные линии над холстом редактируемого изображения. Направляющие предназначены для точного позиционирования при применении различных инструментов.

Для создания горизонтальной (вертикальной) направляющей необходимо поместить курсор мыши на горизонтальной (вертикальной) линейке, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протянуть курсор мыши в нужное положение над изображением.

Для изменения положения направляющей (после ее создания) необходимо включить инструмент «Перемещение»  (в одной группе с ним находится также инструмент «Выравнивание» ) , нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, протянуть направляющую в новое положение. При протягивании направляющей обратно на соответствующую линейку она удаляется.

Для точного позиционирования направляющих обычно увеличивают масштаб холста редактируемого изображения.

Для отметки конкретной точки обычно используют две направляющих: одна горизонтальная, а другая вертикальная. Точкой их пересечения будет та позиция, которую необходимо зафиксировать.

Использование направляющих для фиксации отдельных точек является полезной для повышения точности позиционирования курсора при работе с другими инструментами GIMP. Это объясняется тем, что при приближении курсора к области пересечения направляющих он как будто «примагничивается» к такой точке. Следовательно, при повторных операциях, в которых используются данные точки, такие инструменты как, например, «Измеритель», будут работать с теми же крайними точками отрезков. Пример использования направляющих см. § 2.5.

Выставленные направляющие сохраняются только в тех графических форматах, в которых предусмотрена поддержка направляющих. К таким относятся, например, XCF и PSD.

§ 1.10. Настройка интерфейса GIMP

GIMP – кроссплатформенный свободно распространяемый программный продукт с открытым исходным кодом. Фактически соавторами GIMP являются множество программистов со всего мира, поэтому существует огромное количество вариантов оформления и настройки интерфейса GIMP.

Доступ к большинству параметров настройки GIMP организован с помощью диалогового окна «Параметры», вызываемого командой меню «Правка – Параметры».

В левой части этого окна расположен список групп параметров. Часть пунктов данного списка, отмеченных значком , имеют подпункты. Для их раскрытия необходимо щелкнуть на этом значке .

При выборе какого-нибудь пункта в этом списке справа отображаются соответствующие параметры, которые можно изменять.

Например, для настройки цветовой темы¹ оформления интерфейса GIMP необходимо выбрать пункт «Интерфейс – Тема» в левой части диалогового окна «Параметры», а затем – нужную тему оформления в правой части окна.

Для настройки вида Панели инструментов необходимо установить/снять флажок «Группировать инструменты» (рис. 1.58, п. 3) на вкладке параметров «Интерфейс – Панель инструментов» (рис. 1.58, п. 1). Здесь же можно изменить параметры отображения дополнительных полей Панели инструментов (рис. 1.58, п. 2).

¹ Вид значков инструментов, цвет оформления окон и других элементов можно изменять. Например, при описании § 2.1 и § 2.2 в теме GIMP.

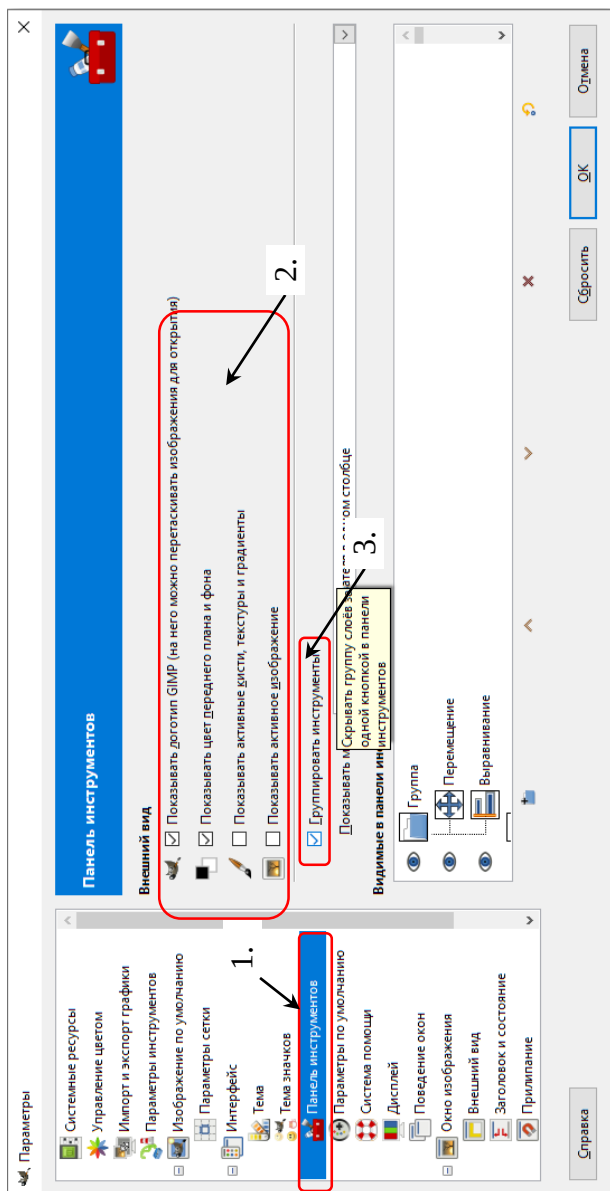


Рис. 1.58. Диалоговое окно «Параметры» (установка внешнего вида Панели инструментов):

1. Пункт «Интерфейс» – Панель инструментов» в списке параметров;
2. Группа параметров отображения дополнительных элементов Панели инструментов;
3. Флажок «Группировать инструменты» на вкладке параметров «Интерфейс – Панель инструментов»

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего во многих командах меню подчеркнута одна буква?
2. Как использовать команды меню, если панель меню скрыта?
3. Как можно изменить масштаб редактируемого изображения? *(укажите не менее четырех способов)*
4. Каким образом можно убрать все дополнительные панели (доки стыкуемых диалогов и панель инструментов) и быстро вернуть их обратно?
5. Как можно сдвинуть редактируемое изображения во время использования какого-либо инструмента без переключения на инструмент «Перемещение»?
6. Как создать новую направляющую?
7. Как изменить положение направляющей?
8. Как удалить направляющую?
9. Как изменить тему оформления интерфейса GIMP?
10. Каким образом включить/отключить группировку инструментов на панели инструментов?
11. Какие режимы имеют все инструменты выделения? Как переключать эти режимы с помощью стыкуемых диалогов или с помощью исключительно клавиатуры?
12. Как изменить цвет переднего (заднего) плана?
13. Что означают точки белого и черного цвета в стыкуемом диалоге «Правка выделения»?
14. Что такое альфа канал? Чем визуально отличаются слои без альфа канала от слоев с альфа каналом в стыкуемом диалоге «Слои»?

15. Для чего используется маска слоя? Что обозначает черная (белая, серая) точка маски слоя?

16. Редактируемое изображение состоит из нескольких частично полупрозрачных слоев, у части слоев установлена маска слоя, расставлены направляющие. Что сохранится при экспорте этого изображения в формат JPEG? А в формат PNG? Каким образом можно сохранить это изображение полностью (без потерь)?

ГЛАВА 2

Практические навыки использования графического редактора GIMP

§ 2.1. Улучшение качества изображения с помощью коррекции уровней яркости и цветowych каналов (первый способ)

Дана фотография, на которой не видно лица девушки на переднем плане, так как при фотографировании были неправильно выбраны настройки экспозиции (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Исходная фотография

С помощью инструмента «Лупа» увеличим масштаб нужного фрагмента изображения, а затем с помощью инструмента «Свободное выделение» (рис. 2.2) выделим область, в которой предположительно располагается лицо девушки (рис. 2.3).

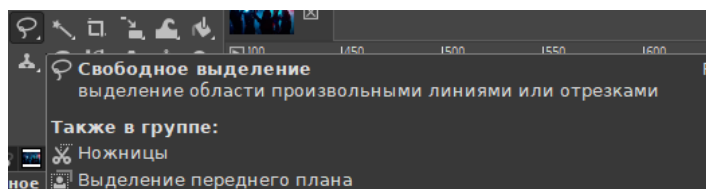


Рис. 2.2. Инструмент «Свободное выделение»

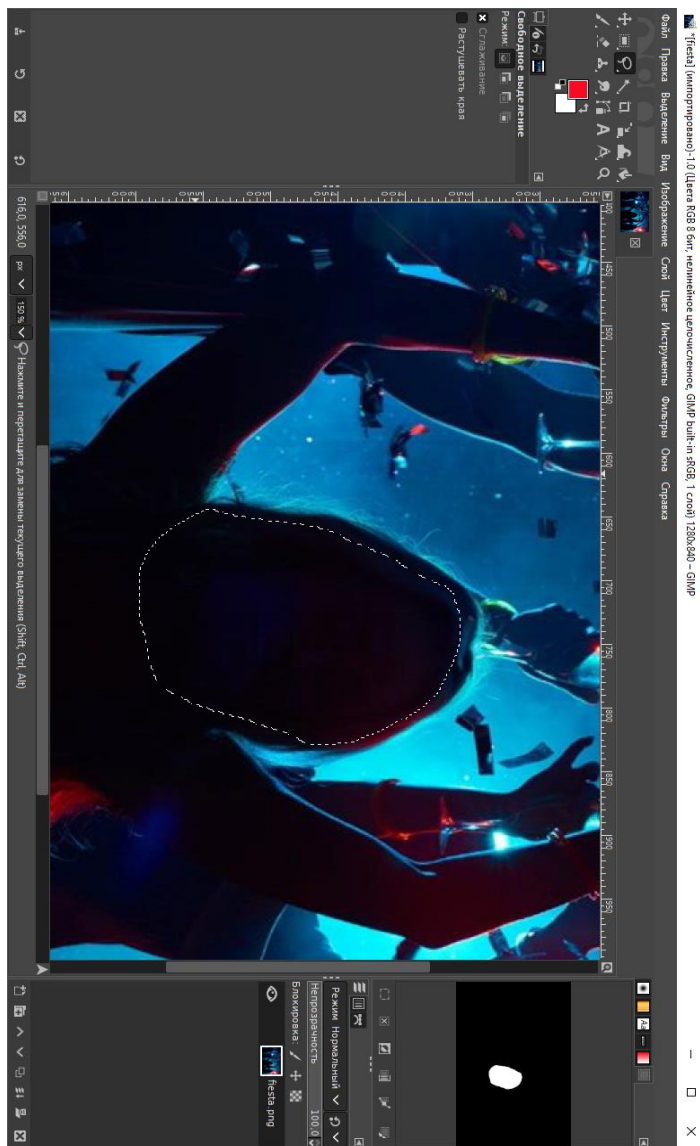


Рис. 2.3. Выделение области редактирования

§ 2.1.1. Команда меню «Цвет – Уровни»

Для изменения цветовых уровней выберем команду меню «Цвет – Уровни» (рис. 2.4).

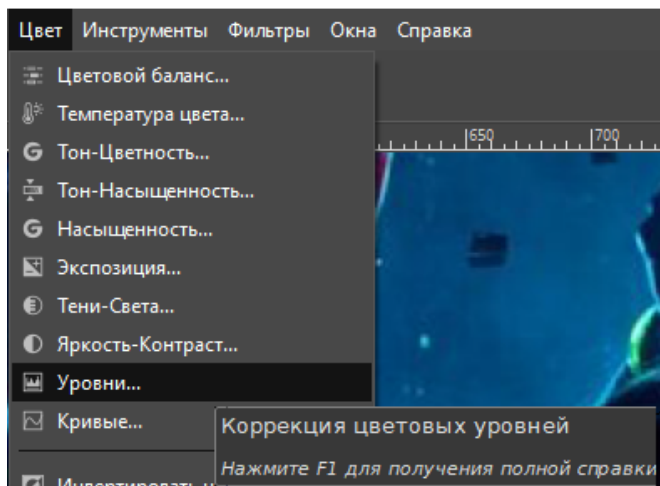


Рис. 2.4. Команда меню «Цвет – Уровни...»

В центре диалогового окна «Уровни» (рис. 2.5) находится гистограмма яркости для выделенного фрагмента изображения. По горизонтальной оси гистограммы расположены яркости точек от минимального значения 0 (при яркости равной 0 получается черная точка) до максимального значения 255 (при яркости равной 255 получается белая точка). По вертикали отложено количество точек указанной яркости.

На представленном фрагменте изображения гистограмма занимает небольшой участок в левой части, остальная часть гистограммы содержит нулевые значения, т. е. в указанном фрагменте изображения все точки очень темные. Различия в яркости разных точек имеются, но они столь незначительные, что человеческий глаз не в состоянии их различить.

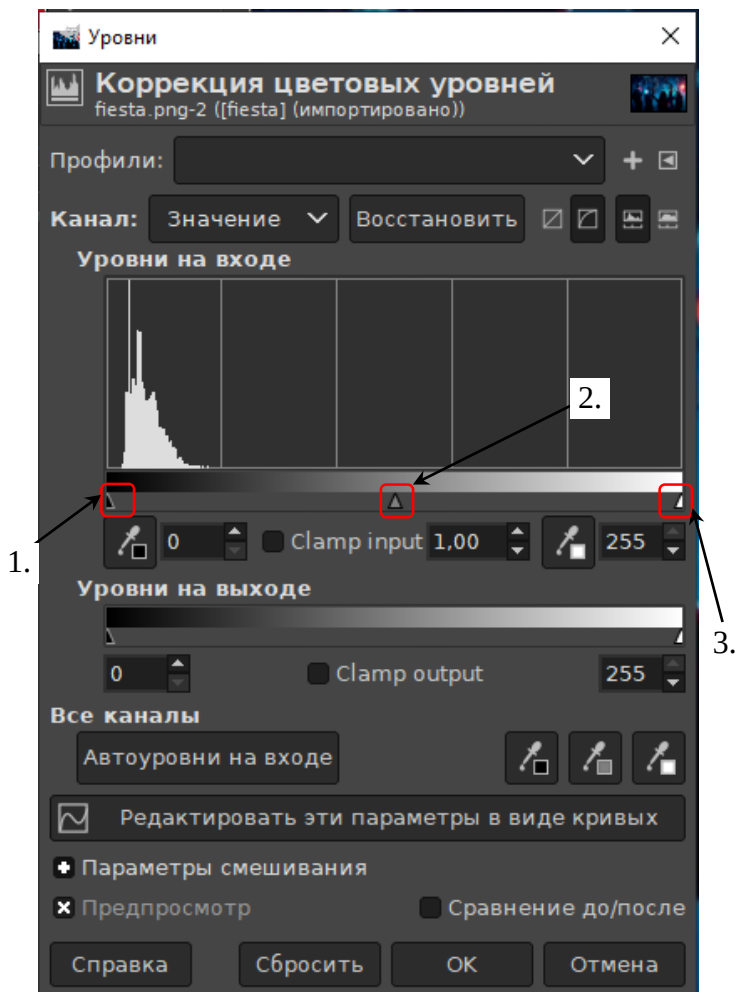


Рис. 2.5. Диалоговое окно «Уровни»:

1. Черный указатель; 2. Серый указатель; 3. Белый указатель

Под гистограммой есть три указателя треугольной формы (черный – слева, белый – справа и серый – посередине, см. рис. 2.5). Их

можно передвигать мышкой. Переместим черный указатель в позицию, где начинается левый край «горба» гистограммы, белый указатель – в позицию правого края «горба» гистограммы. Серый указатель при этом сам сдвинется и займет примерно среднюю позицию между новыми положениями черного и белого указателей. Сдвинем его немного левее, при этом большинство точек, яркости которых окажутся правее новой позиции серой точки, станут светлее, а остальные точки, яркости которых оказались левее, станут темнее.

Результат изменения можно посмотреть на рисунке 2.6.

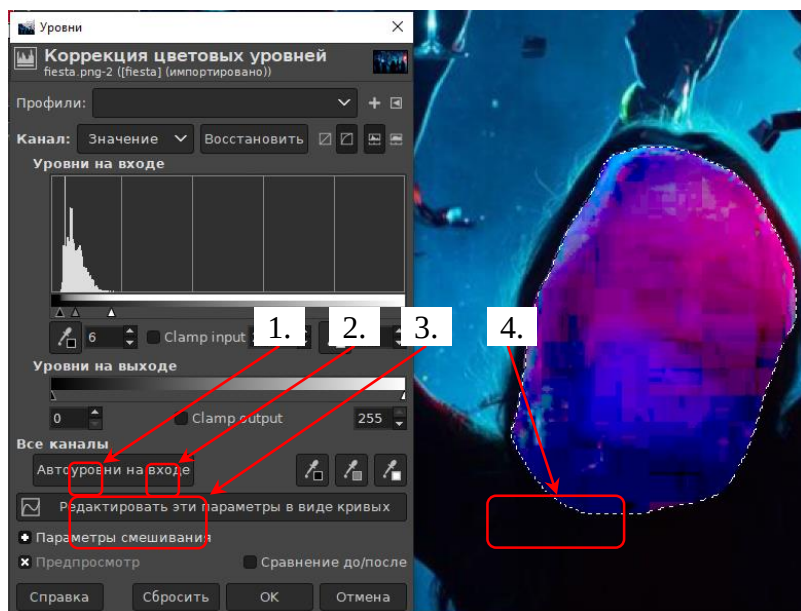


Рис. 2.6. Коррекция изображения с помощью установки новых уровней яркости:

1. Новое положение черного указателя;
2. Новое положение белого указателя;
3. Числовое значение яркости положения черного указателя;
4. Числовое значение положения белого указателя

Разберем, что при этом происходит с самим изображением.

Черный указатель мы переместили в позицию яркости, равную 6 (рис. 2.6, п. 1). Числовое значение яркости можно увидеть в числовом поле диалогового окна «Уровни» слева под гистограммой (рис. 2.6, п. 3). Белый указатель мы поместили в позицию яркости 43 (рис. 2.6, пп. 2, 4).

Это означает, что все точки яркостью от 0 до 6 приобретают новое значение яркости равное 0, т. е. становятся абсолютно черными, а все точки, которые обладали яркостью от 43 до 255, получают новое значение, равное 255, т. е. преобразуются в абсолютно белые. Яркости остальных точек пересчитываются, соответственно, и принимают промежуточные значения яркости. Точки, имеющие уровень яркости, соответствующий серому указателю, приобретают яркость 127 (среднее значение между 0 и 255).

Если мы завершим данную операцию, нажав кнопку «ОК», а потом снова вызовем диалоговое окно «Уровни» командой меню «Цвет – Уровни...», то увидим гистограмму распределения яркости выделенного фрагмента, соответствующую обновленным значениям (рис. 2.7).

Заметно, что гистограмма распалась на отдельно стоящие столбики, т. е. точки какой-то яркости присутствуют в изображении, при том не в единственном экземпляре, а точек соседних значений яркости нет. Это происходит в связи с дискретной структурой цифрового изображения и связанной с ней целочисленной математикой, а именно: в исходном изображении в выделенном фрагменте было только 38 различных значений яркости (от 6 до 43). Они пересчитались в 38 новых значений, т. е. все точки одинаковой яркости приобрели новое значение яркости, но тоже все вместе. Поэтому точек промежуточных яркостей при такой операции нет. В результате новое изображение выглядит так неестественно, что его восприятие затрудняется.

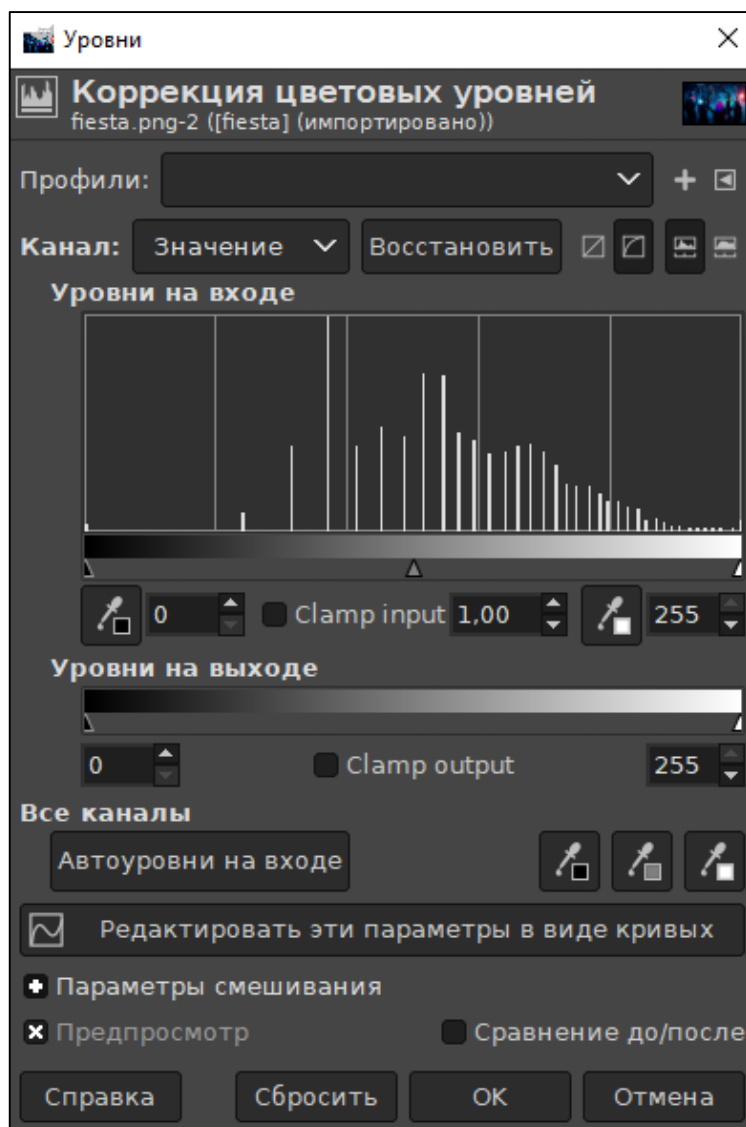


Рис. 2.7. Гистограмма распределения уровня яркости после преобразования

§ 2.1.2. Стыкуемый диалог «Гистограмма»

Следить за изменением гистограммы можно и без открытия диалогового окна «Уровни», посредством выведения стыкуемого диалога «Гистограмма» командой меню «Цвет – Инфо – Гистограмма» (рис. 2.8) или командой меню «Окна – Стыкуемые диалоги – Гистограмма» (рис. 2.9).

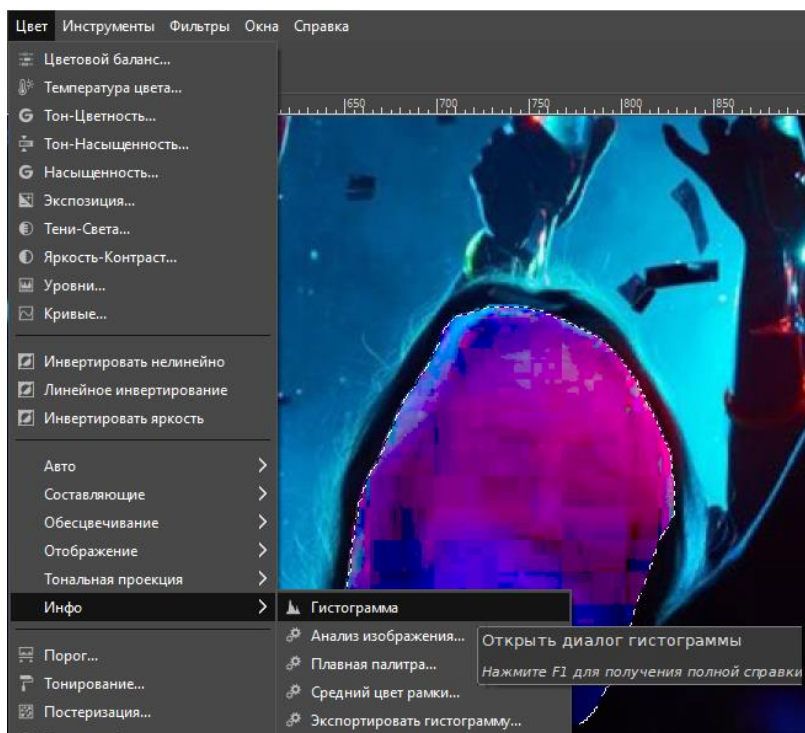


Рис. 2.8. Открытие стыкуемого диалога «Гистограмма»

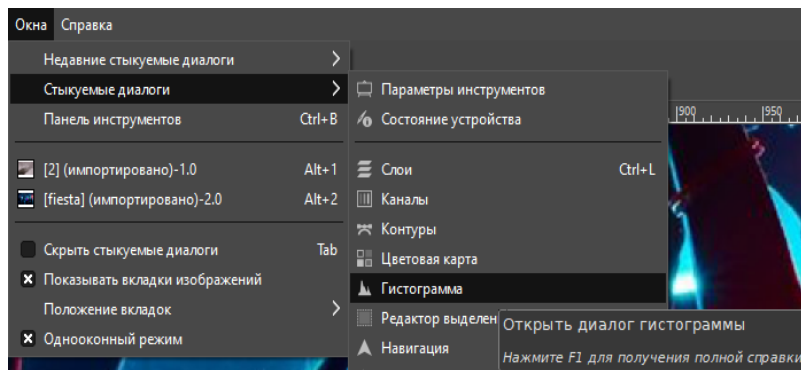


Рис. 2.9. Открытие стыкуемого диалога «Гистограмма» (альтернативный вариант)

На рисунке 2.10 (в верхнем правом углу) представлено окно GIMP с открытым стыкуемым диалогом «Гистограмма».

В полученном изображении качественному визуальному восприятию мешает синее пятно в нижней части лица. Оно может быть удалено также с помощью коррекции уровней.

Дальнейшая обработка изображения продолжается применительно к выделению, которое было сделано изначально. Для устранения синего пятна следует использовать команду «Цвет – Уровни...». В диалоговом окне «Уровни» выбираем канал «Синий» (список «Канал» располагается слева над гистограммой). Уменьшаем максимальную интенсивность синего канала с помощью перетаскивания белого треугольного указателя на шкале «Уровни на выходе», обозначающего максимальную интенсивность выбранного цвета. Данная шкала располагается в диалоговом окне «Уровни» под гистограммой. Получаем результат, представленный на рисунке 2.11.

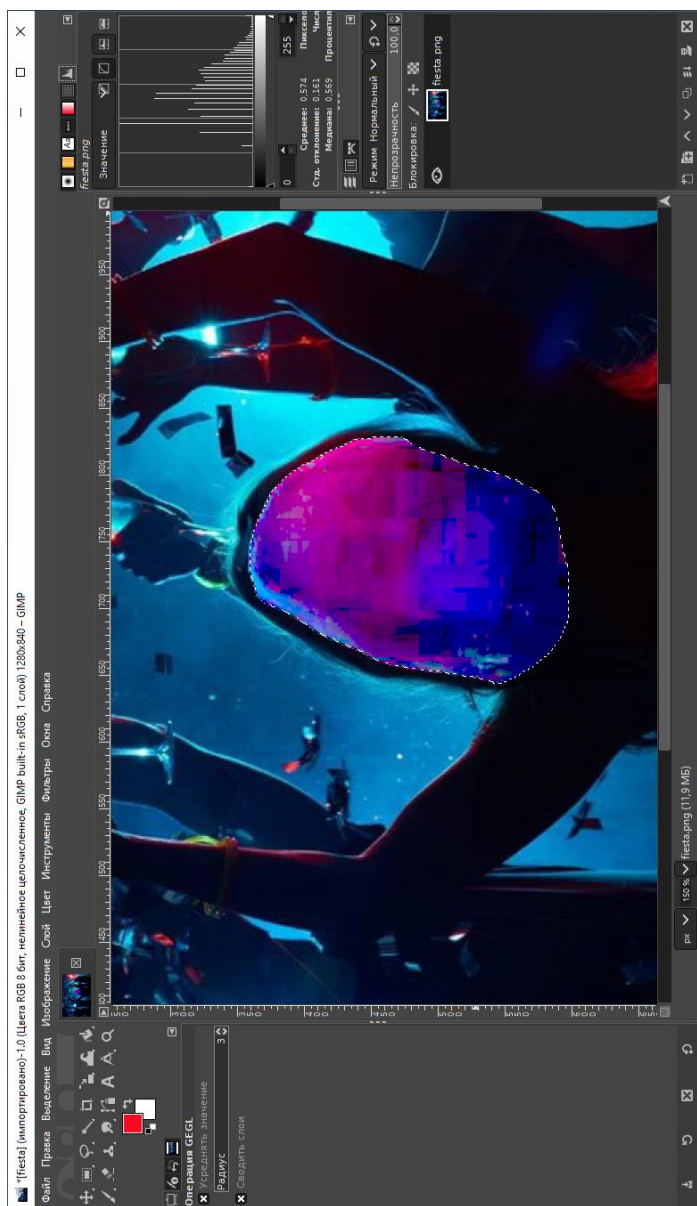


Рис. 2.10. Стыкуемый диалог «Гистограмма»

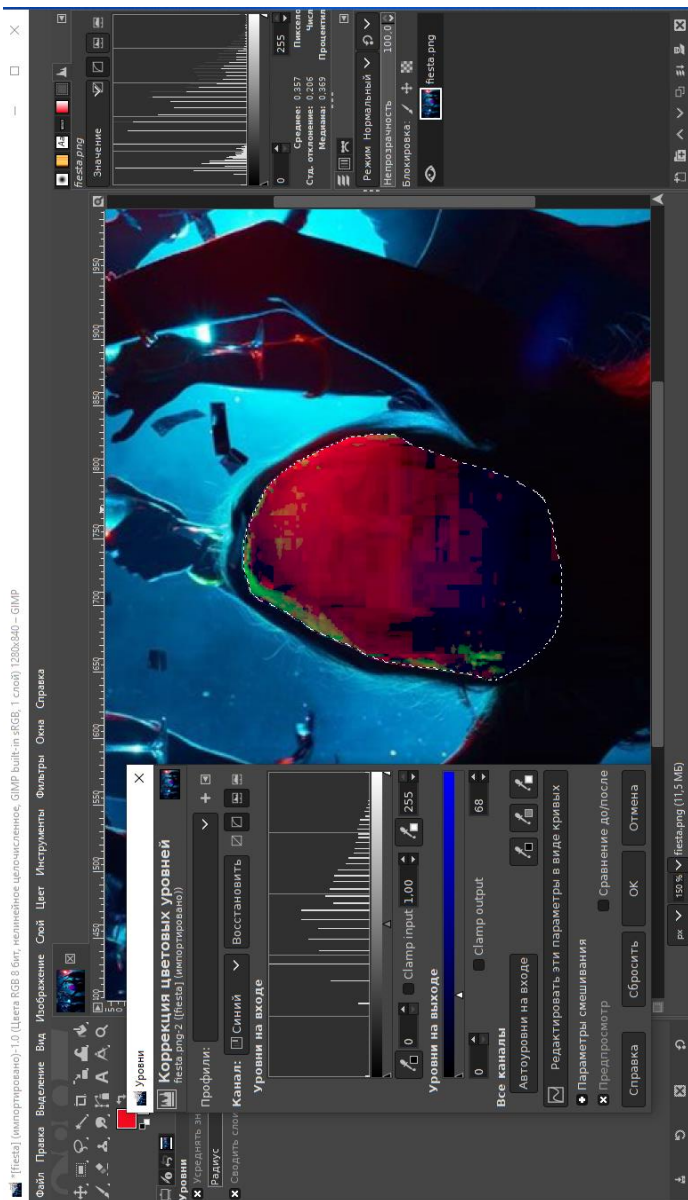


Рис. 2.11. Результат удаления синей засветки низа лица

§ 2.1.3. Команда меню «Фильтр – Размытие – Гауссово размытие...»

Для того чтобы придать изображению лица большую естественность, нужно произвести сглаживание. Это можно сделать, например, командой меню «Фильтр – Размытие – Гауссово размытие...» (рис. 2.12.).

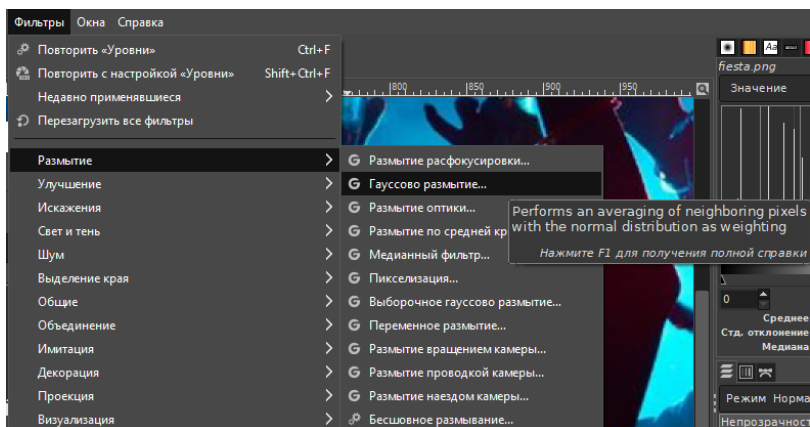


Рис. 2.12. Команда меню «Фильтр – Размытие – Гауссово размытие...»

Оно выполняется с помощью усреднения значений соседних точек, причем значимость этих точек определяется в соответствии с «гауссовой кривой» (графиком плотности распределения нормально распределенной случайной величины). Таким образом, более близким точкам придаются большие веса (учитываются больше), а дальним точкам – меньшие веса (учитываются меньше).

В диалоговом окне «Гауссово размытие» (рис. 2.13) можно регулировать величину размытия по осям. В нашем случае предлагается оставить значение по умолчанию, равное 1,5.

Для того чтобы сравнить изображение до и после применения фильтра, можно поставить «крестик» в нижней части диалогового окна «Гауссово размытие» рядом со словами «Сравнение до/после». При этом появится передвигаемая мышью пунктирная направляющая, делящая изображение на две части: в левой части видно изображение с примененным фильтром, а в правой части – до применения фильтра (рис. 2.13). Аналогичные «крестики» рядом со словами «Сравнение до/после» есть в любом диалоговом окне по изменению изображений, в том числе и в разобранным ранее диалоговом окне «Уровни».

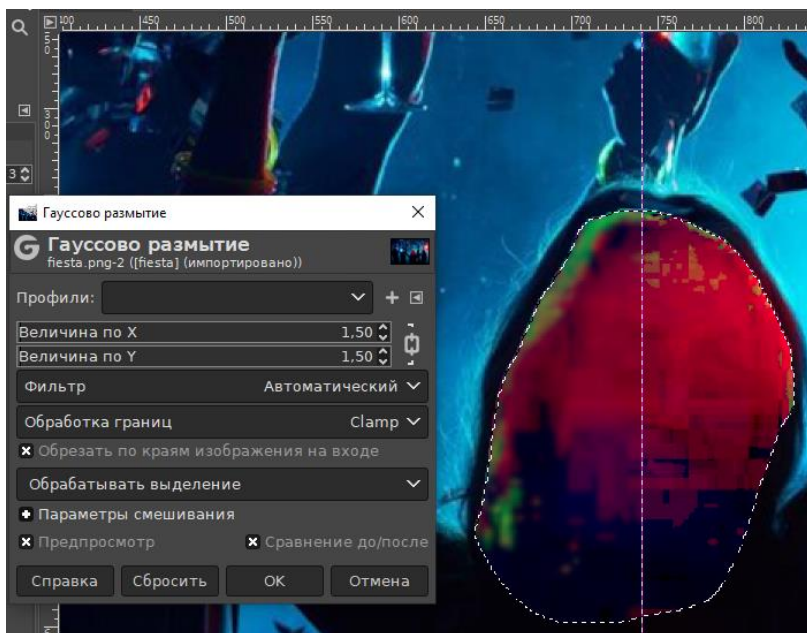


Рис. 2.13. Диалоговое окно «Гауссово размытие»

В результате проделанных преобразований получено изображение лица девушки (преимущественно в красных тонах), на котором уже можно различить некоторые элементы внешности.

§ 2.1.4. Команда меню «Цвет – Обесцвечивание – Обесцвечивание...»

При низком качестве лучше воспринимаются изображения в оттенках серого. Для этого нужно обесцветить изображение с помощью команды «Цвет – Обесцвечивание – Обесцвечивание...» (рис. 2.14).

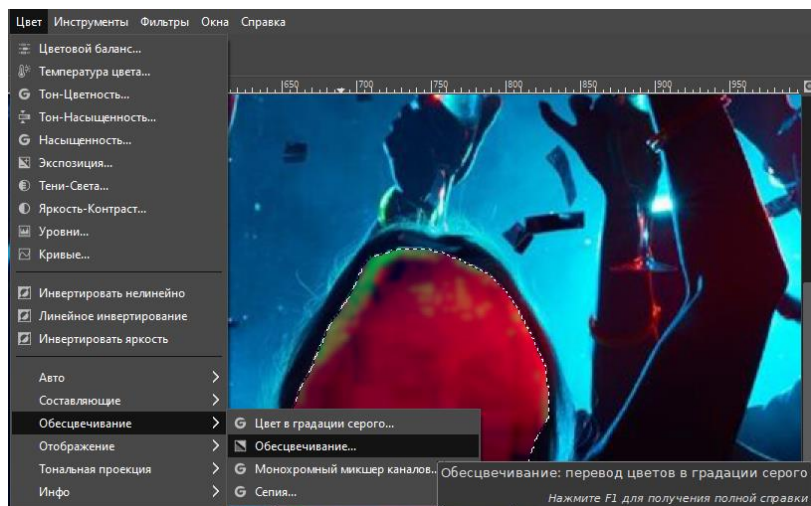


Рис. 2.14. Команда «Цвет – Обесцвечивание – Обесцвечивание...»

В диалоговом окне «Обесцвечивания» можно выбрать разные режимы обесцвечивания с помощью поля со списком «Режим». В данном случае наиболее удачным представляется режим «Значение (HSV)», производимый в соответствии с цветовым каналом «Значение (Value)» цветовой модели HSV (рис. 2.15).

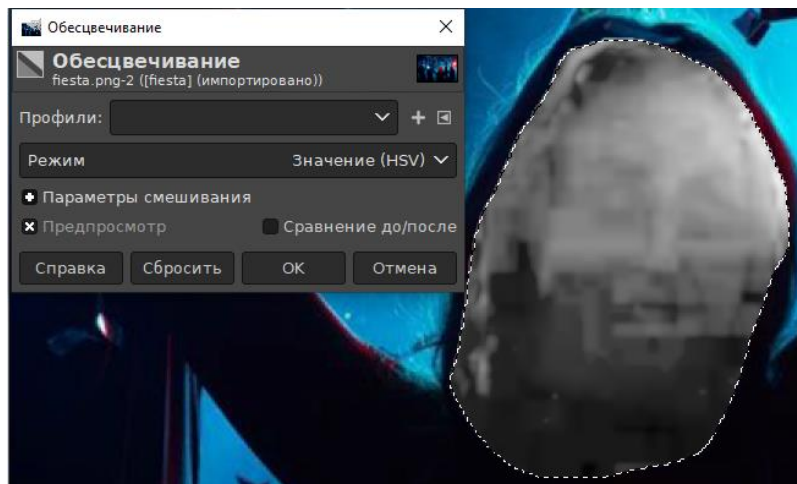


Рис. 2.15. Обесцвечивание фрагмента изображения

§ 2.2. Второй способ коррекции уровней

Дана фотография (загрузите изображение 2.jpg), в которой нет абсолютно белого цвета, а также очень мало абсолютно черных точек (это можно увидеть по гистограмме в стыкуемом диалоге «Гистограмма» см. рис. 2.16) (о способах открытия стыкуемого диалога «Гистограмма» см. рис. 2.8 или рис. 2.9). В результате фотография выглядит серой.

В отличие от предыдущей ситуации здесь нам надо скорректировать изображение в целом, поэтому этап выделения пропускается.

Для изучения значений цветовых координат отдельных точек в разных цветовых моделях отобразим диалог «Информация об указателе», т. е. дадим команду «Окна – Стыкуемые диалоги – Указатель» (рис. 2.17).

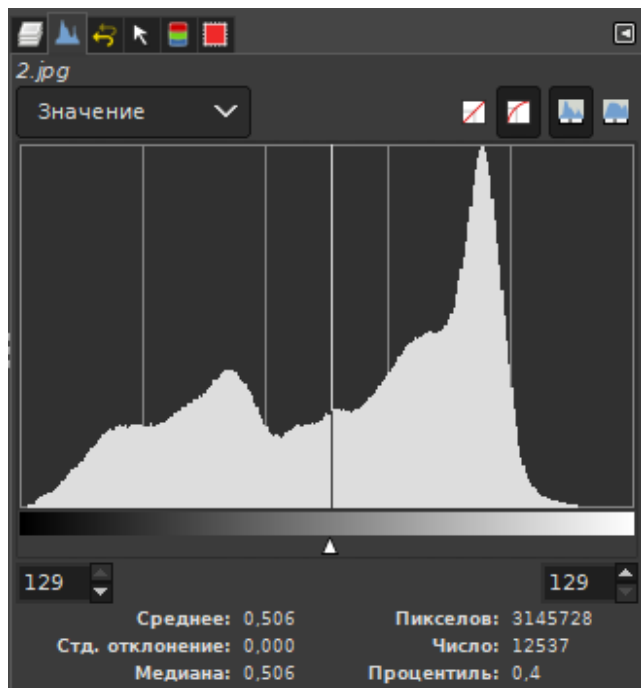


Рис. 2.16. Стыкуемый диалог «Гистограмма»

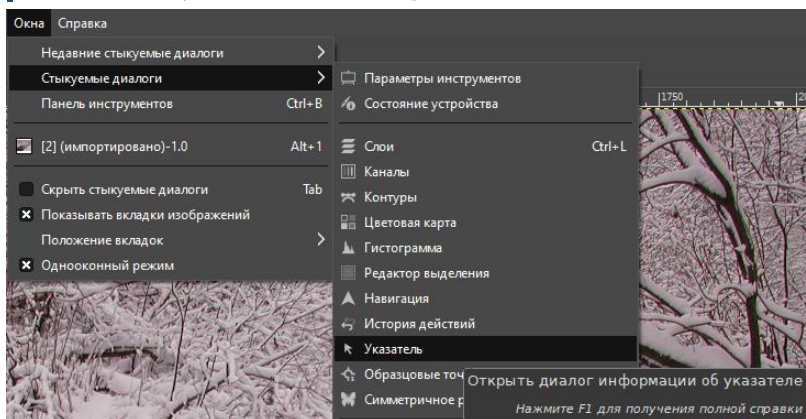


Рис. 2.17. Открытие стыкуемого диалога «Информация об указателе»

Данный стыкуемый диалог позволяет видеть значения цветовых координат текущей точки (той точки, куда в настоящий момент наведен курсор мыши) в двух цветовых моделях (рис. 2.18). Выбор моделей производится с помощью полей со списком.

Цветовая модель, обозначенная как «Пиксель» (рис. 2.18, п. 1), описывает значения цветовых координат в родной для этого изображения цветовой модели (в данном изображении это RGB с классическим для нее диапазоном значений от 0 до 255; рис. 2.18, п. 2).

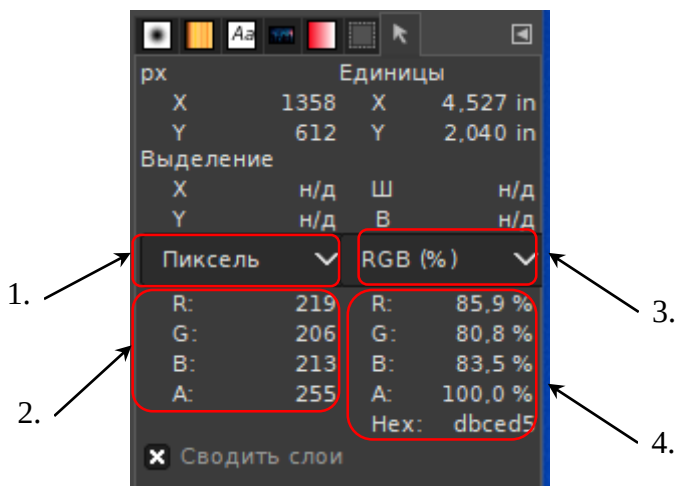


Рис. 2.18. Стыкуемый диалог «Информация об указателе»:

1. Поле со списком выбора первой отображаемой модели;
2. Значения цветовых координат в первой цветовой модели;
3. Поле со списком выбора второй отображаемой модели;
4. Значения цветовых координат во второй цветовой модели

В качестве второй цветовой модели на рисунке 2.18 выбрана тоже цветовая модель RGB, только с пересчитанными значениями интенсивности каналов в процентах (рис. 2.18, пп. 3, 4). Поле «Hex»¹

¹ «Hex» – сокращенное от англ. «hexadecimal» (шестнадцатеричный).

содержит шестнадцатеричный код цвета текущей точки, который получается переводом классических значений цветовых каналов RGB (из левой колонки) из десятичной формы в шестнадцатеричную систему счисления и записанных последовательно¹. Канал A (в обеих цветовых моделях; рис. 2.18, пп. 2, 4) – это альфа канал. Он сообщает о полной непрозрачности данного пикселя (значение 255 в первой цветовой модели и значение 100 % – во второй).

С помощью поля со списком (рис. 2.18, п. 3) выбираем второй моделью в этом стыкуемом диалоге цветовую модель HSV (рис. 2.19).

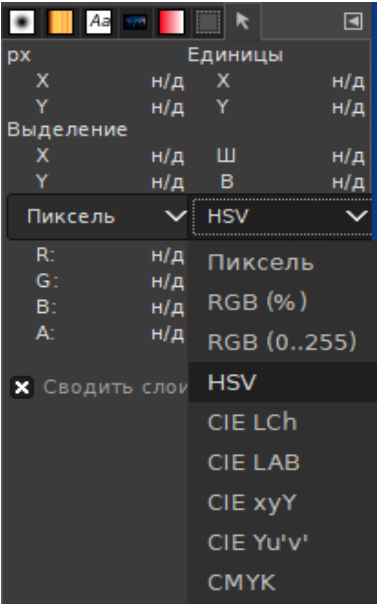


Рис. 2.19. Выбор в качестве второй цветовой модели модели HSV

¹ Первые два символа кода «db» обозначают 219, поскольку $219_{10} = DB_{16}$, вторые символы «се» обозначают 206 (т. е. $206_{10} = CE_{16}$) и последние символы «d5» – 213, так как $213_{10} = D5_{16}$ (рис. 2.18, пп. 2, 4). Данный способ описания цвета используется, например, в HTML-коде веб-страниц.

Теперь будем водить курсор мыши по изображению и следить, какие значения принимает цветовая координата «V» (Value – «Значение»). Нас интересуют самые минимальные значения этой цветовой координаты и самые максимальные. Запоминаем, где такие точки расположены.

Командой меню «Цвет – Уровни...» вызываем диалоговое окно «Уровни». Находим в его правой нижней части кнопки с изображением пипеток (обведено красным на рисунке 2.20).

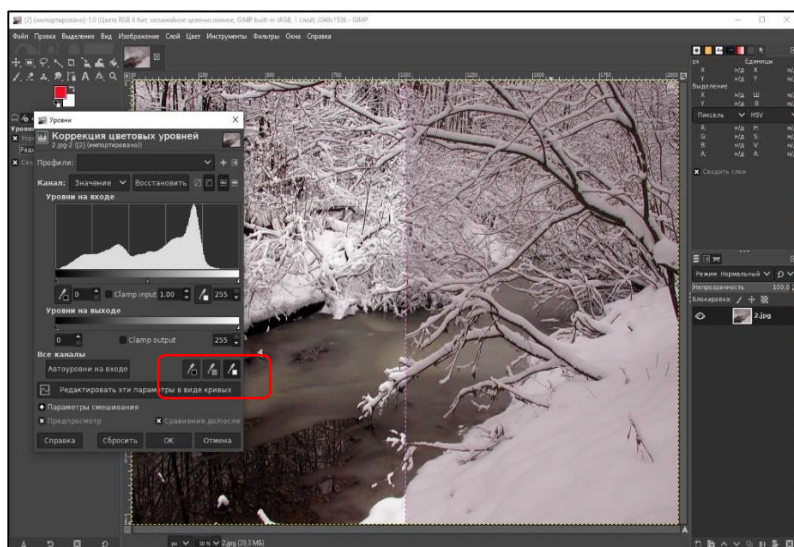


Рис. 2.20. Второй способ улучшения качества изображения

Нажимаем сначала черную «пипетку», находим самую черную точку взятого изображения (для этого снова водим курсором мыши и следим за показателем «V» на стыкуемом диалоге «Информация об указателе») и производим одиночный щелчок мыши по ней. Таким образом, эта точка, а также все более темные точки, становятся абсолютно черными. Далее выбираем белую «пипетку», находим

самую белую точку и щелкаем по ней, перекрашивая ее и все более светлые точки в абсолютно белый цвет. Остальные цвета пересчитываются. Также можно указать образцово серую точку с помощью серой «пипетки», но для данного изображения это не нужно. Как обычно «крестик» рядом со словами «Сравнение до/после» позволяет сравнить изображения до и после преобразования. Должно получиться примерно так, как на рисунке 2.20.

§ 2.3. Замена цвета в изображении

Загрузим изображение 3.jpg с желтыми цветами. Задача: перекрасить цветы.

Для этого нам нужно выделить те пиксели, которые подлежат окрашиванию, т. е. выделение необходимо производить по цвету и его оттенкам.

§ 2.3.1. Инструмент «Выделение по цвету»

Выберем на панели инструментов инструмент «Выделение по цвету» (рис. 2.21).

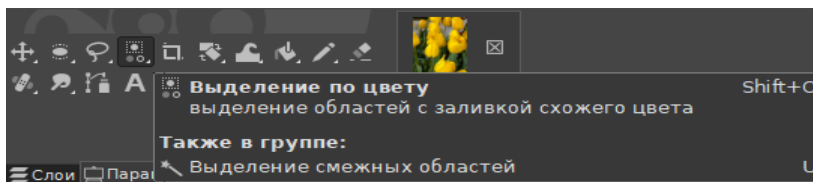


Рис. 2.21. Выбор инструмента «Выделение по цвету» на панели инструментов

Стоит обратить внимание, что данный инструмент находится в одной группе с инструментом «Выделение смежных областей» и может быть скрыт на панели инструментов под ним.

У каждого инструмента есть свои параметры, которые следует отображать для более корректной работы. Если их не видно, нужно выбрать вкладку «Параметры инструментов» в стыкуемом диалоге под панелью инструментов или отобразить их с помощью команды «Окно – Стыкуемые диалоги – Параметры инструментов» (рис. 2.22).

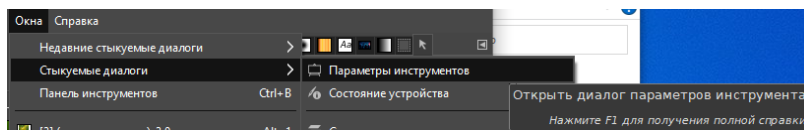


Рис. 2.22. Команда «Окно – Стыкуемые диалоги – Параметры инструментов»

§ 2.3.2. Стыкуемый диалог «Правка выделения»

Кроме того, для контроля процесса выделения также рекомендуется вывести на экран стыкуемый диалог «Правка выделения» (команда меню «Окна – Стыкуемые диалоги – Редактор выделения»).

В этом окне будет отображаться так называемая маска выделения изображения.

Маска выделения – это черно-белое изображение, в котором белыми точками отображаются точки, выделенные в текущий момент, а черными – невыделенные точки изображения.

Вернемся к параметрам текущего инструмента «Выделение по цвету» (рис. 2.23).

Должны быть включены «крестики» на «Сглаживание» и «Растушевать края» для придания редактируемому изображению естественности. Параметр «Радиус» можно оставить со значением по умолчанию, равным 10, или уменьшить до 5. Параметр «Порог» отвечает за то, насколько верно выбираются точки по цвету. При сильном уменьшении данного параметра получается более точное соответствие выбранному цвету. Оставим сначала значение по

умолчанию 15. При необходимости можно переделать операцию с другими параметрами.

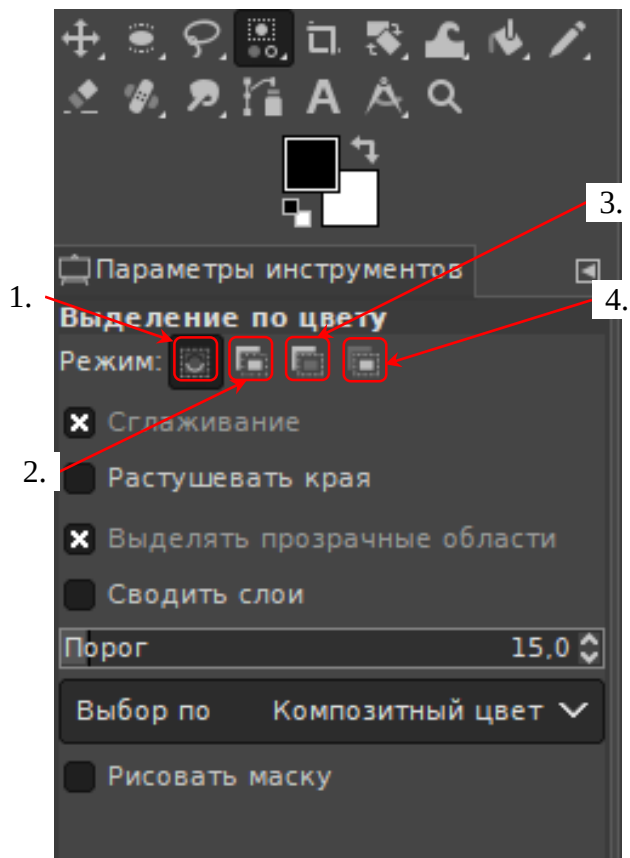


Рис. 2.23. Выбранный инструмент «Выделение по цвету» со стыкуемым диалогом «Параметры инструмента» со значениями по умолчанию Кнопки выбора режима выделения:

1. Заменить текущее выделение;
2. Добавить текущее выделение;
3. Вычесть текущее выделение;
4. Пересечь с текущим выделением

У каждого инструмента выделения есть четыре режима работы, которые можно выбирать с помощью кнопок «Режим» в верхней части «Параметров инструмента» (рис. 2.23, пп. 1–4):



– заменить текущее выделение (значение по умолчанию). Означает то, что при новом выделении старое сбрасывается и забывается (рис. 2.23, п. 1).



– добавить к текущему выделению. Другими словами, производит объединение ранее выделенных участков изображения с новыми выделениями. Автоматически переключается в этот режим при нажатии и удерживании клавиши «Shift» (рис. 2.23, п. 2).



– вычесть из текущего выделения. На математическом языке теории множеств находится разность множеств выделенных точек: из множества уже выделенных точек вычитается множество вновь выделенных. Автоматически переключается в этом режим при нажатии и удерживании клавиши «Ctrl» (рис. 2.23, п. 3).



– пересечь с текущим выделением. То есть результатом нового выделения будет множество, являющееся пересечением уже выделенного фрагмента изображения и вновь выделяемого. Автоматически переключается в этом режим при одновременном нажатии и удерживании клавиш «Shift» и «Ctrl» (рис. 2.23, п. 4).

Теперь щелкаем мышкой на желтом цветке. При этом происходит первичное выделение того желтого цвета, на который щелк-

нули, а также отличающихся от него цветов не более чем на величину указанную в параметре «Порог» (в нашем случае равном 15). Получаем картинку как на рисунке 2.24.

На изображении выделенные области обведены пунктирной линией, что недостаточно наглядно, а на стыкуемом диалоге «Правка выделения» (справа вверху на рисунке 2.24) выделенные точки обозначены белыми. После первичного выделения таких точек немного.

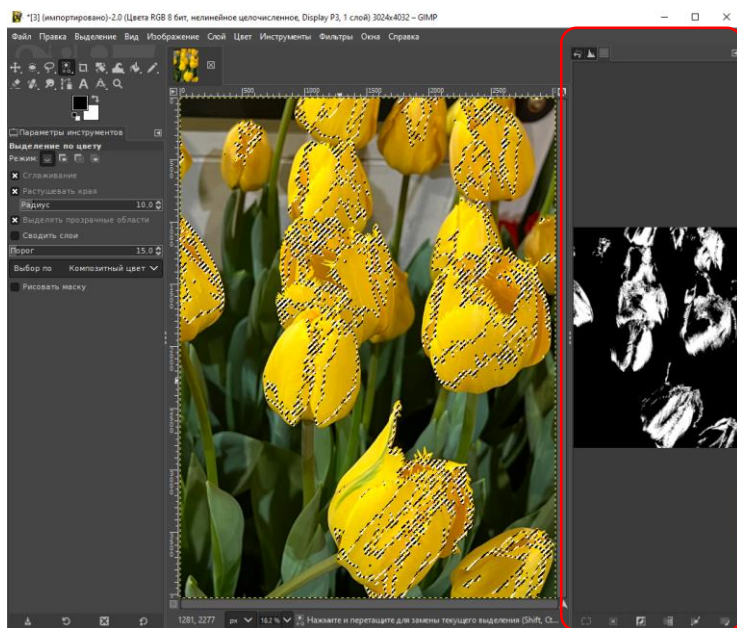


Рис. 2.24. Первичное выделение желтого цвета на изображении

Следующим этапом нажимаем клавишу «Shift»¹ и, не отпуская ее, щелкаем мышкой (или можно даже водить мышкой при нажа-

¹ При нажатой клавише «Shift» любой инструмент выделения, в нашем случае инструмент «Выделение по цвету», переключается в режим добавления к текущему выделению (рис. 2.23, п. 2).

той левой ее клавише) в других желтых точках изображения, контролируя выделение с помощью маски выделения в стыкуемом диалоге «Правка выделения» (обведено красным на рисунке 2.24) или по пунктирной линии на самом изображении.

Примерный результат этого представлен на рисунке 2.25.

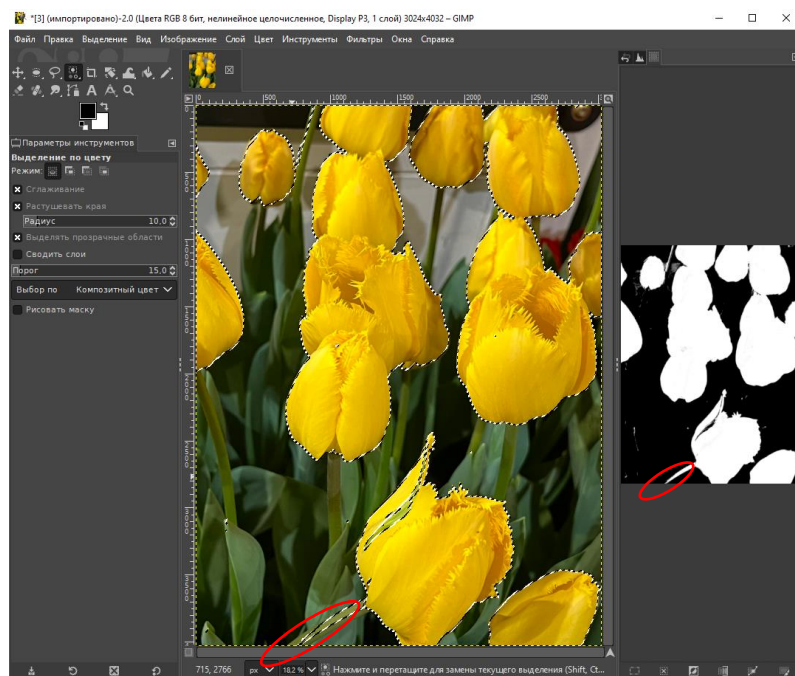


Рис. 2.25. Продолжение выделения желтых цветов. Выделили больше, чем требуется

Как видно, в результате выделились не только нужные точки, но и некоторая часть светло-зеленого цвета, не имеющего отношения к той области изображения, которая подлежит «перекрашиванию». Это можно заметить и на самом изображении, и по маске выделения в стыкуемом диалоге «Правка выделения» (обведено красным на рисунке 2.25).

Поэтому отпускаем клавишу «Shift», нажимаем и удерживаем клавишу «Ctrl»¹, тем самым переключая инструмент в режим «вычитания лишнего», начинаем водить или щелкать мышью по местам, которые попали в выделение случайно. Добиваемся нужного выделения (рис. 2.26).

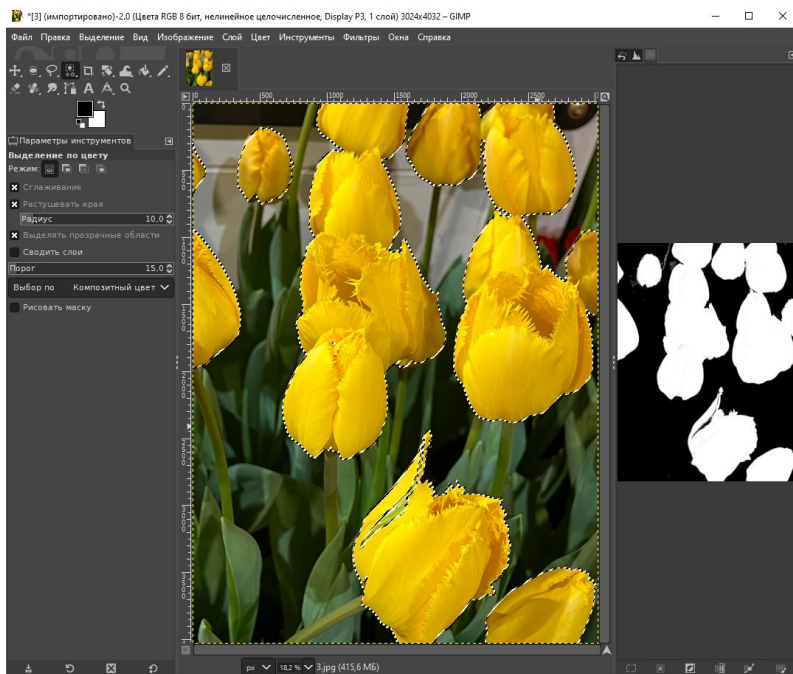


Рис. 2.26. Итоговое выделение цветов

¹ При нажатой клавише «Ctrl» любой инструмент выделения, в нашем случае инструмент «Выделение по цвету», переключается в режим вычитания из текущего выделения (см. рис. 81, п. 2).

§ 2.3.3. Команда меню «Цвет – Тон – Цветность...»

Перейдем к перекрашиванию. Для этого подойдет инструмент, вызываемый командой меню «Цвет – Тон – Цветность...»¹ (рис. 2.27).

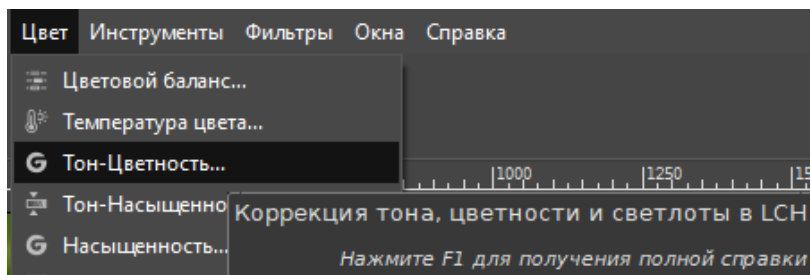


Рис. 2.27. Команда меню «Цвет – Тон – Цветность...»

В диалоговом окне «Тон – Цветность» передвигаем ползунок «Тон»² примерно в позицию «-46» (рис. 2.28, п. 1), визуальнo контролируя получающийся результат. Для придания естественности переходов цветов в параметрах смешивания можно уменьшить непрозрачность замены цвета до 90 (рис. 2.28, п. 2). Для завершения перекрашивания нажимаем кнопку «ОК».

Осталось снять выделение командой меню «Выделение – Снять выделение» (рис. 2.29).

Итоговый результат редактирования представлен на рисунке 2.30.

¹ Аналогичного результата можно добиться с помощью инструмента «Цвет – Тон – Насыщенность».

² При этом во всех выделенных точках значение цветовой координаты H в цветовой модели HSL, отвечающей за цветовой тон, уменьшается на 46 и, таким образом, желтый цвет превращается в желто-розовый. Значения остальных цветoвых координат при этом остаются без изменения.

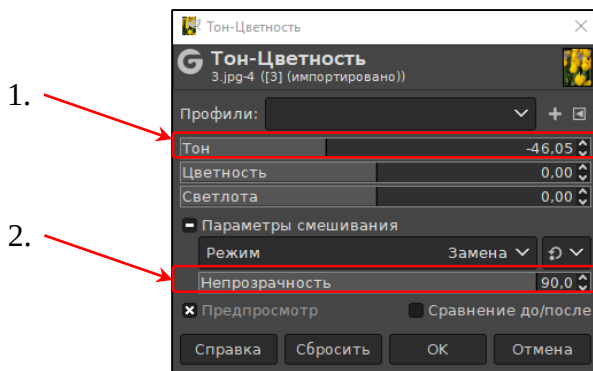


Рис. 2.28. Диалоговое окно «Тон-Цветность»

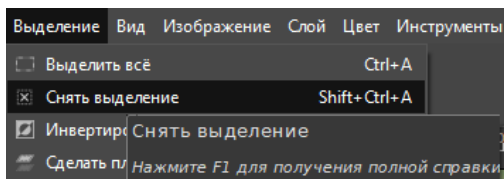


Рис. 2.29. Команда меню «Выделение – Снять выделение»



Рис. 2.30. Итоговый результат перекраски цветов

§ 2.4. Создание логотипа с прозрачным фоном из изображения, имеющего цветной фон.

Вставка полученного изображения в текстовый документ

Для создания логотипа необходимо сначала выделить нужные области изображения, которые впоследствии должны будут стать его элементами. Однако если исходное изображение имеет однородный цвет фона, то действовать следует «от обратного». То есть сначала необходимо выделить фон изображения, который не будет задействован в изображении логотипа. Для этого целесообразно использовать инструмент «Выделение по цвету», уже описанный ранее (см. § 2.3). Результат выделения фона представлен на рисунке 2.31.

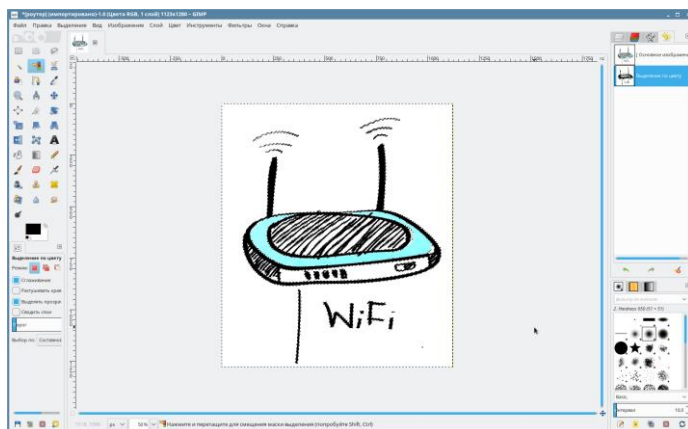


Рис. 2.31. Применение инструмента «Выделение по цвету» к фону

После использования инструмента «Выделение по цвету» к фону изображения получаем следующее: в выделение не попали

те элементы изображения, которые в дальнейшем не должны попасть в логотип так же, как и сам белый фон. Это черная линия под изображением роутера и надпись «WiFi». Для того чтобы избавиться от лишних элементов изображения в дальнейшем, на данном этапе следует добавить «лишние» детали в выделение. Для этого можно использовать, например, инструмент «Прямоугольное выделение» при включенном режиме «Добавить к текущему выделению», описанном ранее (см. рис. 2.23, п. 2 и рис. 2.32).

Если посторонних элементов на изображении нет, то данный шаг может быть пропущен.

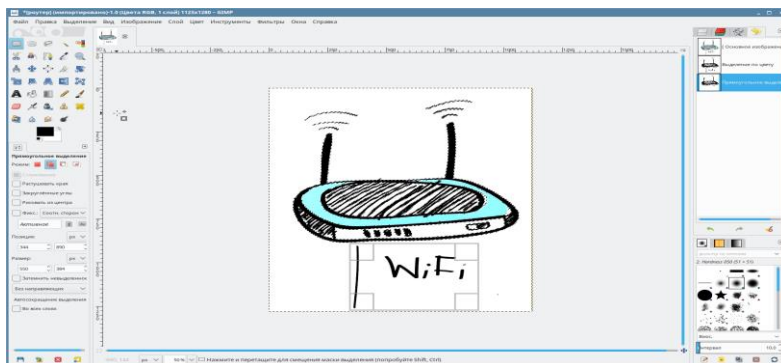


Рис. 2.32. Добавление в выделение «лишних» элементов

Результатом полученных преобразований должно стать выделение, которое включает в себя все, кроме самого изображения роутера. Это можно проверить с помощью описанного ранее стыкуемого диалога «Редактор выделения» (см. рис. 1.45 и рис. 2.22). Для того чтобы выделенным стал сам роутер, а не фон и «лишние» элементы, используется команда меню «Выделение – Инвертировать». После этого преобразования, в случае правильно выполненного предварительного выделения, в выделенной области окажутся только те элементы, которые необходимы для логотипа. Это также

может быть проверено с помощью стыкуемого диалога «Редактор выделения» и наглядным подвижным пунктиром вокруг элементов роутера, в то время как пунктирная линия по контуру изображения станет неподвижной (рис. 2.33).

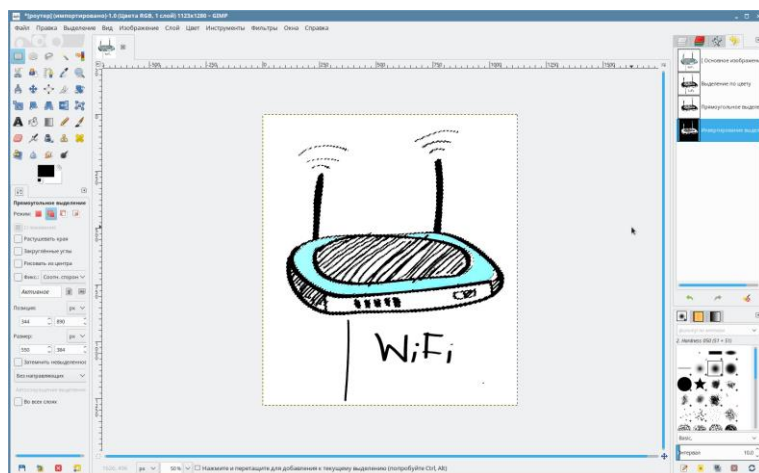


Рис. 2.33. Выделенные элементы роутера для логотипа

Далее необходимо создать новый документ, содержащий прозрачный фон, для вставки выделенного фрагмента исходного изображения и создания логотипа. Здесь используется команда меню «Файл – Создать...». При этом появляется соответствующее диалоговое окно «Создать новое изображение», в котором необходимо раскрыть «Расширенные параметры» и установить в них в разделе «Заполнение» – «Прозрачный фон» (рис. 2.34).

Признаком того, что данные действия были выполнены правильно и в дальнейшем будет действительно прозрачный фон изображения, является его отображение в виде сетки, состоящей из светло- и темно-серых квадратов (рис. 2.35).

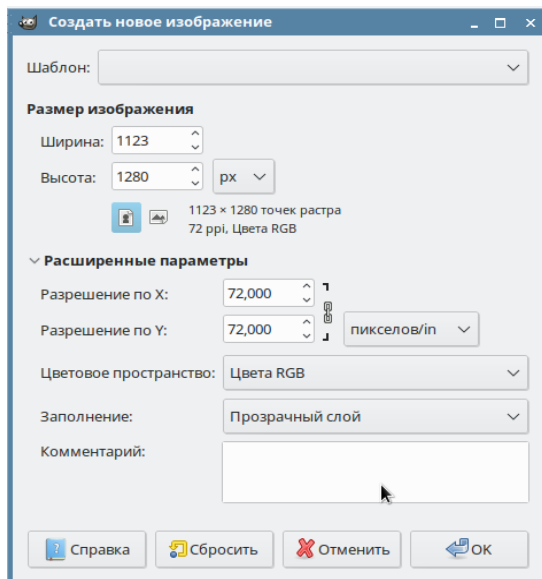


Рис. 2.34. Создание нового документа с прозрачным фоном

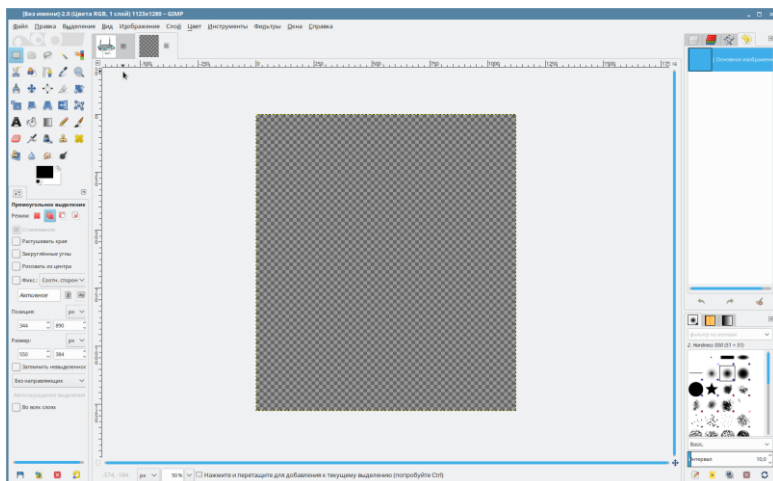


Рис. 2.35. Прозрачный фон созданного изображения

После того, как новый файл создан, необходимо вернуться к исходному изображению, скопировать выделенную область и вставить во вновь созданный документ с прозрачным фоном (рис. 2.36).

После того, как файл создан, его необходимо корректно сохранить в памяти компьютера или на внешнем носителе. Для этого лучше всего использовать формат графических файлов PNG. При сохранении данного файла в JPEG или иных аналогичных форматах прозрачность фона не сохранится, поскольку не поддерживается форматом JPEG. О возможностях популярных графических форматов см. Приложение 2.

Для того чтобы сохранить полученный файл в необходимом формате¹ не стоит использовать команду меню «Файл – Сохранить как...», так как в этом случае сохранение будет производиться в «родном» для GIMP формате XCF (при этом в формате XCF прозрачность фона будет сохранена, но вставить результат в текстовый документ не получится, так как текстовый редактор не умеет читать формат XCF). Поэтому необходимо использовать команду меню «Файл – Экспортировать как...», и при сохранении выбрать формат файла PNG (рис. 2.37).

Далее необходимо подготовить текстовый документ, в который будет осуществляться вставка логотипа. Для этого следует открыть пустой документ LibreOffice Writer и заполнить его произвольным текстом (рис. 2.38).

¹ О сохранении результатов редактирования также см. § 1.2.3.

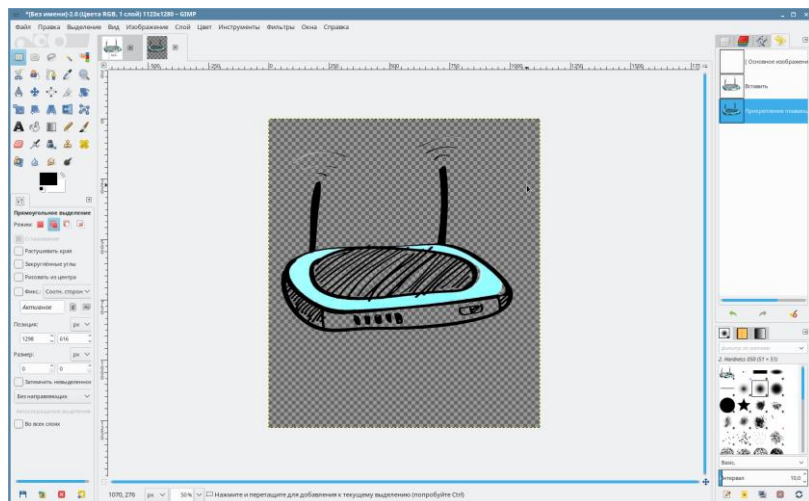


Рис. 2.36. Логотип, вставленный в подготовленный файл

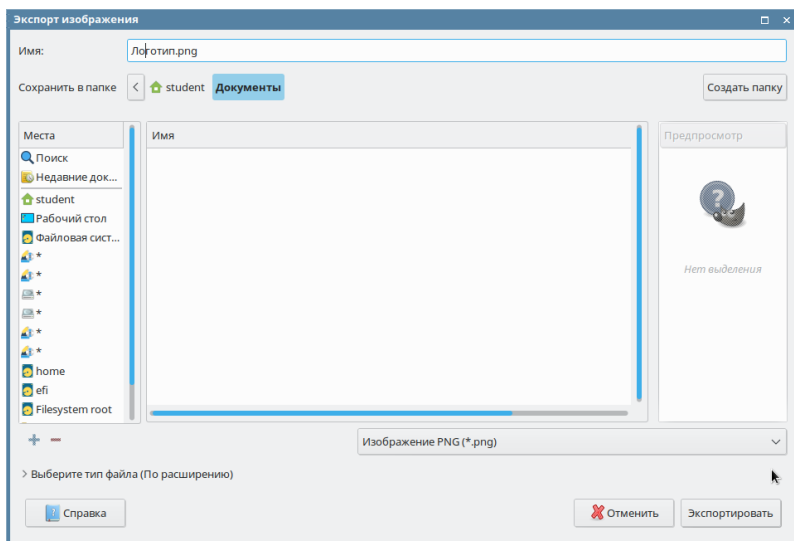


Рис. 2.37. Экспорт изображения в формат PNG

поверх текста, следует выбрать правильный режим расположения логотипа в текстовом документе, а именно – «Перед текстом».

Это можно сделать, нажав соответствующую кнопку  на Панели инструментов (рис. 2.40) или на боковой панели.

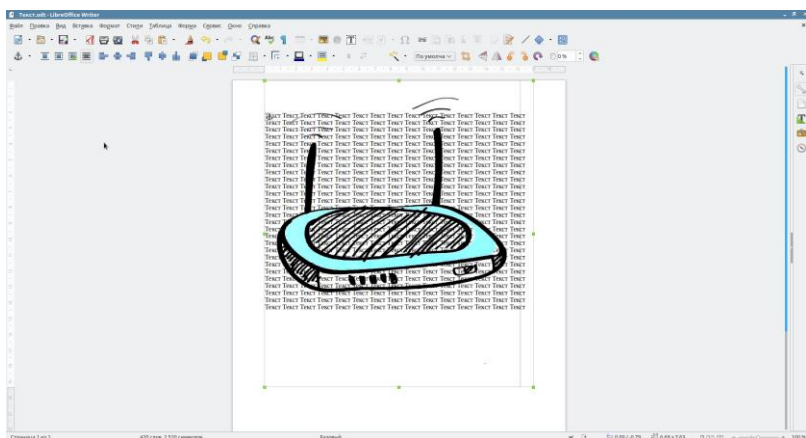


Рис. 2.40. Итоговый результат вставки логотипа в текстовый документ

§ 2.5. Выравнивание и кадрирование изображения.

Изменение размеров изображения

Одной из задач портретной экспертизы является подготовка контрольных изображений лиц, запечатленных на фотоснимках. Основными этапами данной коррекции фотоизображения являются:

- 1) выравнивание центров зрачков на одной линии;
- 2) установка расстояния между определенными антропометрическими точками, предусмотренными методикой портретной

экспертизы¹ (как правило, расстояние между центрами зрачков равное 19 мм);

3) кадрирование изображения.

Для того чтобы выровнять изображение, необходимо воспользо-



зоваться «Направляющими» и инструментом «Измеритель» .

Первым этапом является расстановка «Направляющих» следующим образом – используются две горизонтальные и две вертикальные направляющие, которые выставляются так, чтобы две пары взаимно перпендикулярных направляющих пересекались в центрах зрачков (или иных двух антропометрических точках, если используются не центры зрачков). Данную расстановку лучше осуществлять при увеличенном в масштабе изображении для повышения точности расположения указанных пересечений направляющих (рис. 2.41).

¹ Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. I / под ред. Ю. М. Дильдина ; общ. ред. канд. техн. наук В. В. Мартынова. М. : ЭКЦ МВД России, 2010. С. 293–299.



Рис. 2.41. Расстановка «Направляющих»

§ 2.5.1. Инструмент «Измеритель»

После того, как расположение используемых для выравнивания изображения антропометрических точек зафиксировано пересечением направляющих, используется инструмент «Измеритель»



для определения угла, на который необходимо повернуть изображение, чтобы его выровнять (рис. 2.42). Для этого при активном инструменте «Измеритель» протягиваем мышью от одного зрачка (места пересечения направляющих) до другого зрачка. По умолчанию, все инструменты притягиваются к точкам пересечения направляющих, что помогает выполнить эту операцию точно даже при не очень крупном масштабе отображения редактируемого изображения. Результаты измерения (расстояние между выбранными точками в выбранных единицах измерения и угол наклона отрезка, соединяющего выбранные точки по отношению к оси O_x отображаются в строке состояния (рис. 2.42). Для удобства использования рассматриваемого инструмента следует включить параметр «Информационное окно» в стыкуемом диалоге «Параметры инструментов» инструмента «Измерить», и тогда результаты измерения будут видны во всплывающем информационном окне.

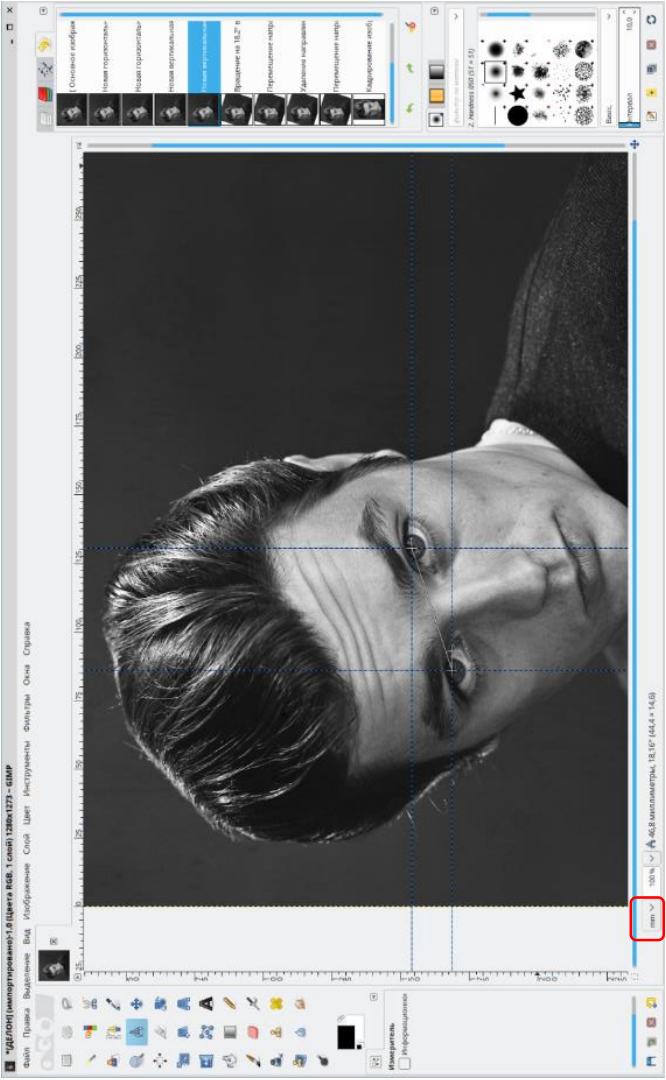


Рис. 2.42. Использование инструмента «Измеритель» для определения угла вращения изображения

§ 2.5.2. Инструмент «Вращение»

После того, как стал известен угол, на который следует повернуть изображение, используется инструмент «Вращение» . Существует два способа активации данного инструмента:

- 1) обратиться к нему на Панели инструментов;
- 2) открыть меню «Изображение – Преобразование – Вращение», после чего появится диалоговое окно «Вращение» (рис. 2.43).

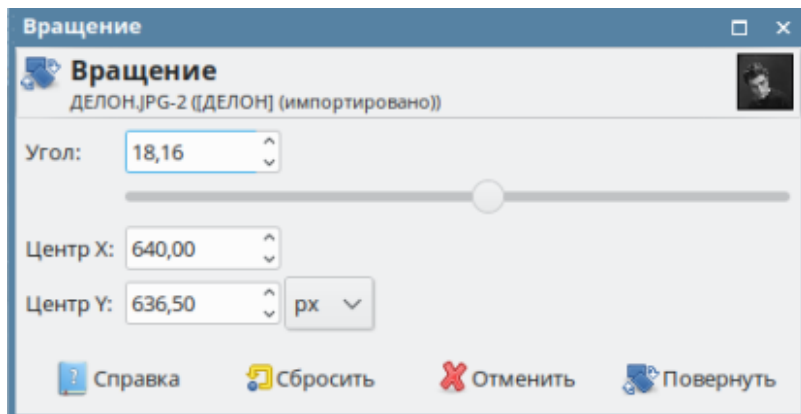


Рис. 2.43. Диалоговое окно «Вращение»

В данном диалоговом окне в разделе «Угол» следует указать то значение угла, которое получилось при использовании инструмента «Измеритель» на прошлом этапе.

Необходимо помнить, что инструментом «Измеритель» получен так называемый модуль значения угла. По умолчанию вращение изображения осуществляется по часовой стрелке, поэтому если вращать объект на снимке нужно против часовой стрелки, то значение угла в разделе «Угол» необходимо указать со знаком «минус».

После того, как в соответствующем разделе указано правильное значение угла, необходимо нажать кнопку «Повернуть», чтобы произошло вращение изображения (рис. 2.44).

Когда изображение станет повернутым, можно будет использовать «Направляющие» для подтверждения того, что вращение произведено корректно. Если описанные действия были выполнены правильно, то теперь будет достаточно двух вертикальных и одной горизонтальной направляющей для фиксации расположения выбранных антропометрических точек (рис. 2.45).

Начиная с версии GIMP 2.10, у инструмента «Измеритель» появилось больше функциональных возможностей. В частности, в стыкуемом диалоге «Параметры инструментов» инструмента «Измеритель» появилась кнопка «Выровнять» (см. рис. 2.44), позволяющая без использования дополнительных операций повернуть изображение так, чтобы отмеченные инструментом «Измеритель» точки (как изображено на рисунке 2.42) занимали горизонтальное или вертикальное положение (в соответствии с параметром «Ориентировка»; рис. 2.46).

Дальнейшее преобразование изображения, касающееся кадрирования и изменения его размеров, может выполняться в любой очередности.

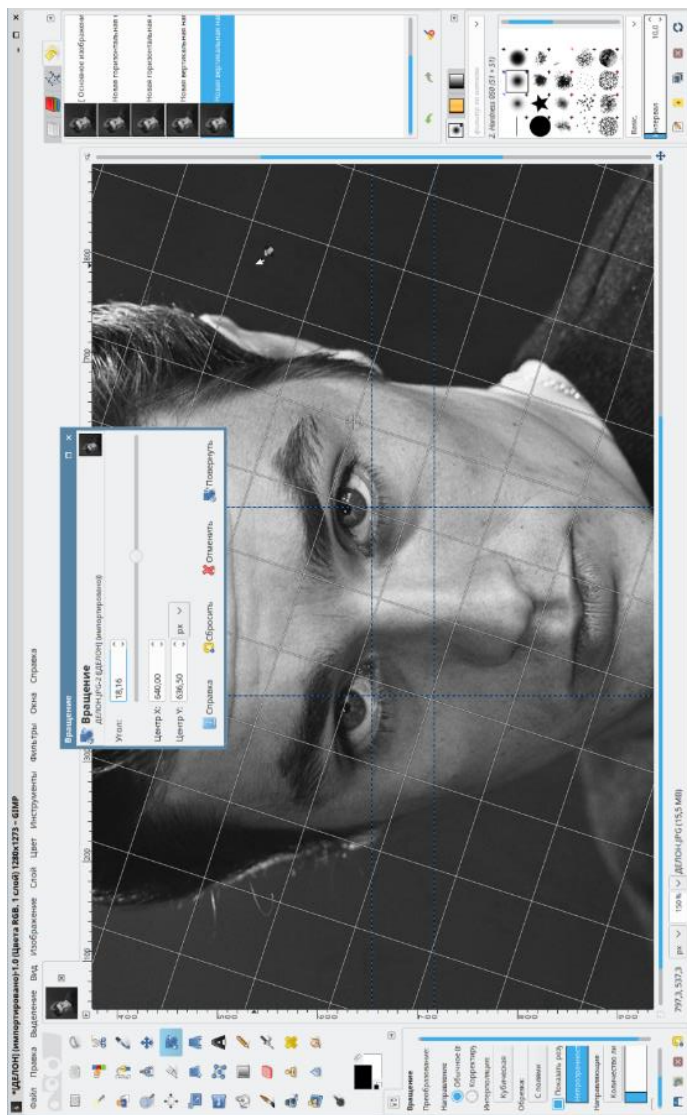


Рис. 2.44. Использование инструмента «Вращение»

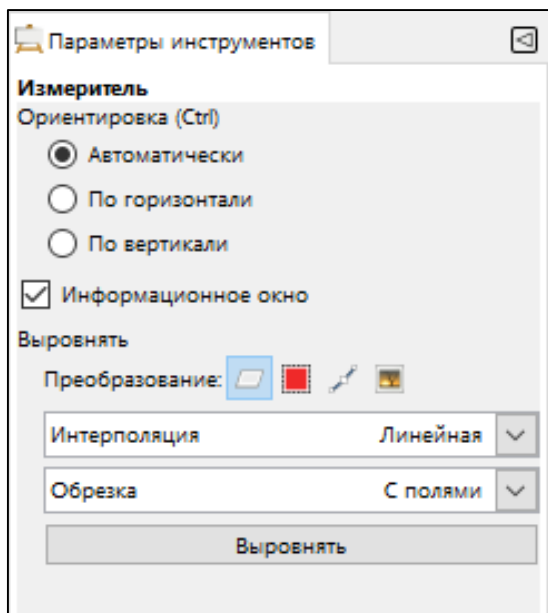


Рис. 2.46. Параметры инструмента «Измеритель»
(в GIMP начиная с версии 2.10)

§ 2.5.3. Инструмент «Кадрирование»

Для кадрирования изображения используется инструмент, имеющий аналогичное название – «Кадрирование» . Обратиться к нему можно через «Панель инструментов», нажав на соответствующую «иконку». Далее следует выделить ту область, которая должна будет остаться после применения «Кадрирования». Остальные элементы изображения, не входящие в область выделения, будут отображаться серым цветом (рис. 2.47).

После того, как область кадрирования выделена, она может быть скорректирована за счет перемещения либо одной из сторон

области выделения, либо путем преобразования ее угловой характеристики, при этом изменятся размеры двух смежных сторон рассматриваемой прямоугольной области. Также возможно перемещение самой области выделения относительно изображения без изменения ее размерных характеристик. Для этого необходимо навести курсор на центр зоны выделения и при зажатой левой кнопке мыши переместить область в нужное место. Когда пользователь убедится, что область выделения расположена в том месте, где он считает необходимым, он должен нажать клавишу «Enter» или щелкнуть в свободной от изображения области, чтобы изменения вступили в силу (рис. 2.48).

Завершающим этапом обработки изображения в рамках данного упражнения будет установка расстояния между центрами зрачков лица на фотоизображении, равного 19 мм.

Для этого используется уже известный нам инструмент «Измеритель». Если направляющие по какой-либо причине были убраны, необходимо вернуть их в центры зрачков. Далее следует сначала изменить единицы измерения в графическом редакторе GIMP на миллиметры в нижнем левом углу рабочего окна, так как по умолчанию, как правило, выставлены пиксели (px). Поскольку нам необходимы миллиметры, нужно нажать на выпадающий список и выбрать в нем необходимые единицы измерения (mm). Только после этого можно использовать инструмент «Измеритель» для установления первоначального расстояния между центрами зрачков (рис. 2.49).

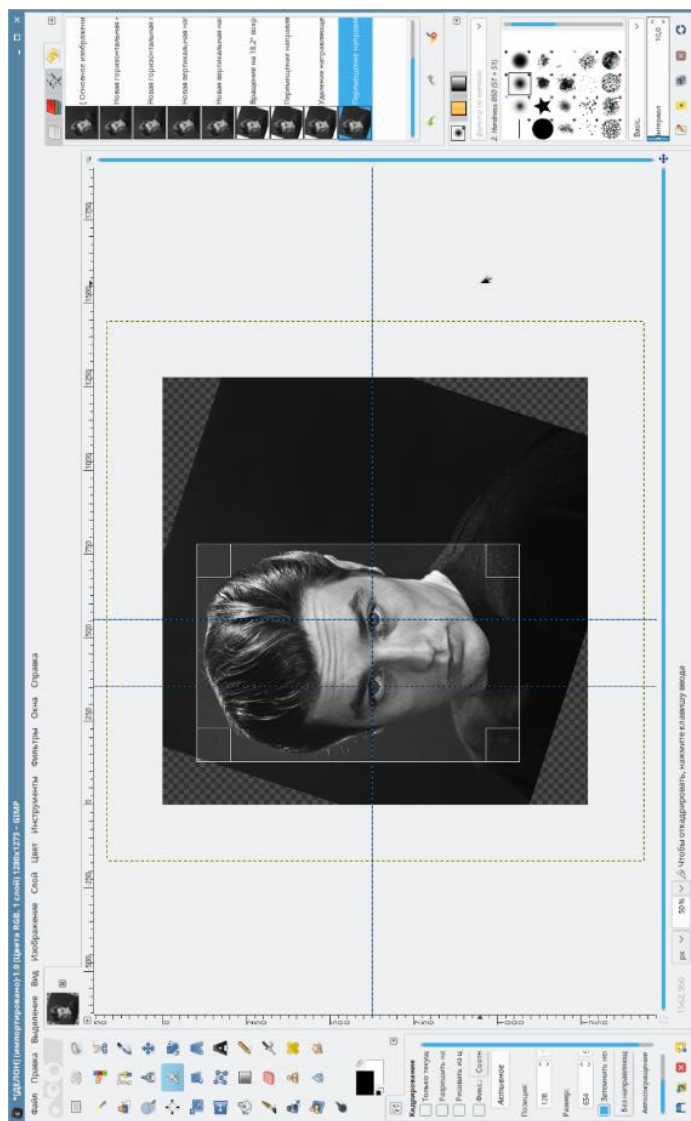


Рис. 2.47. Выделение области изображения для кадрирования

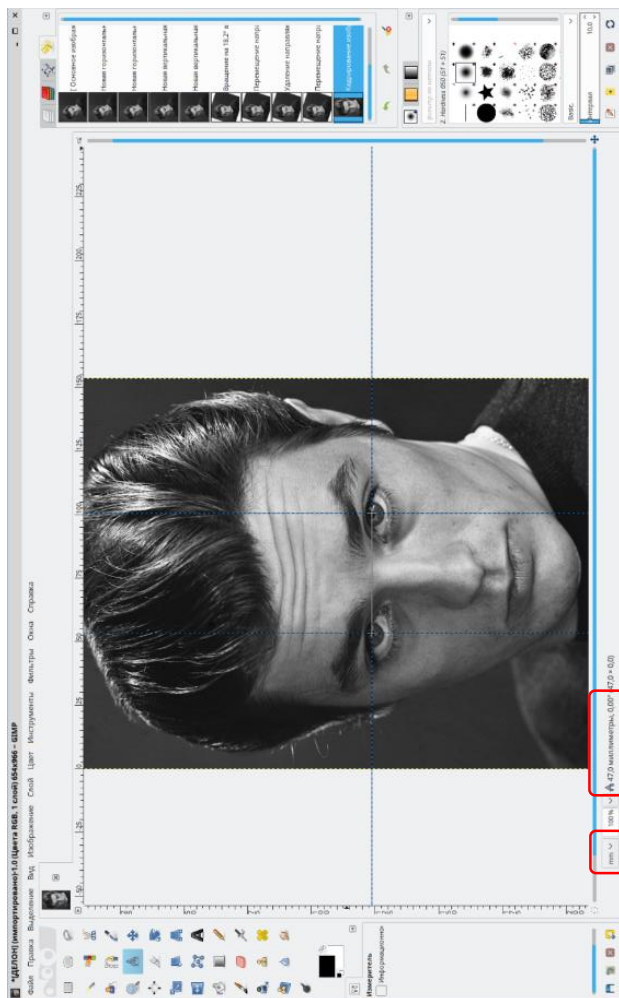


Рис. 2.49. Установление первоначального значения расстояния между центрами зрачков с помощью инструмента «Измеритель»

§ 2.5.4. Команда меню

«Изображение – Размер при печати...»

На рисунке 2.50 видно, что первоначальное расстояние между зрачками равно 47 мм, следовательно, необходимо уменьшить изображение так, чтобы оно стало равно 19 мм.

При изменении размеров изображения нужно не ухудшить его качество, чтобы не произошло искажения информации, содержащейся в фотоизображении, а также во избежание потери криминалистически важной информации. Для того чтобы этого не случилось, следует использовать команду «Изображение – Размер при печати...» (использование команды «Изображение – Размер изображения» может привести к нежелательным последствиям, описанным ранее).

При изменении размеров изображения нужно не ухудшить качество самого изображения, чтобы не произошло искажения информации, содержащейся в фотоизображении, а также во избежание потери криминалистически важной информации. Для того, чтобы этого не случилось, следует использовать команду «Изображение – Размер при печати...» (использование команды «Изображение – Размер изображения» может привести к тем самым нежелательным последствиям, описанным ранее).

Таким образом, видно, что при расстоянии между центрами зрачков равном 47 мм ширина изображения в миллиметрах равна 153,81 мм, однако нам необходимо вычислить, какой должна стать ширина изображения, чтобы расстояние между исследуемыми антропометрическими точками составило 19 мм. Лучше всего это делать с помощью пропорции, чтобы все преобразования произошли в одно действие, так как при многократных изменениях размера

изображения все равно будут возникать незначительные искажения, следовательно, чем больше изменений вносит пользователь, тем бóльший накопительный эффект они имеют.

Пропорция вычисляется следующим образом:

Расстояние между центрами зрачков		Ширина изображения
47 мм	←→	153,81 мм
19 мм	←→	X мм

Для того чтобы получить X, необходимо произвести следующие вычисления:

$$X = \frac{19 \times 153,81}{47} = 62,18 \dots$$

Следовательно, для получения требуемого результата необходимо изменить значение ширины изображения на 62,18... мм. Также обращаем внимание на необходимость ввода в GIMP максимального возможного количества символов после запятой, полученных при подсчете пропорции, так как иначе из-за грубых округлений итоговое значение расстояния между центрами зрачков может оказаться примерно на 0,1 больше или меньше 19. При этом длина изображения пересчитается автоматически (рис. 2.51).

Завершающим этапом данной операции является нажатие на кнопку «ОК». Далее целесообразно еще раз проверить полученное расстояние между центрами зрачков с помощью инструмента «Измеритель» и убедиться, что все действия и вычисления проведены корректно, а желаемый результат действительно получен (рис. 2.52).

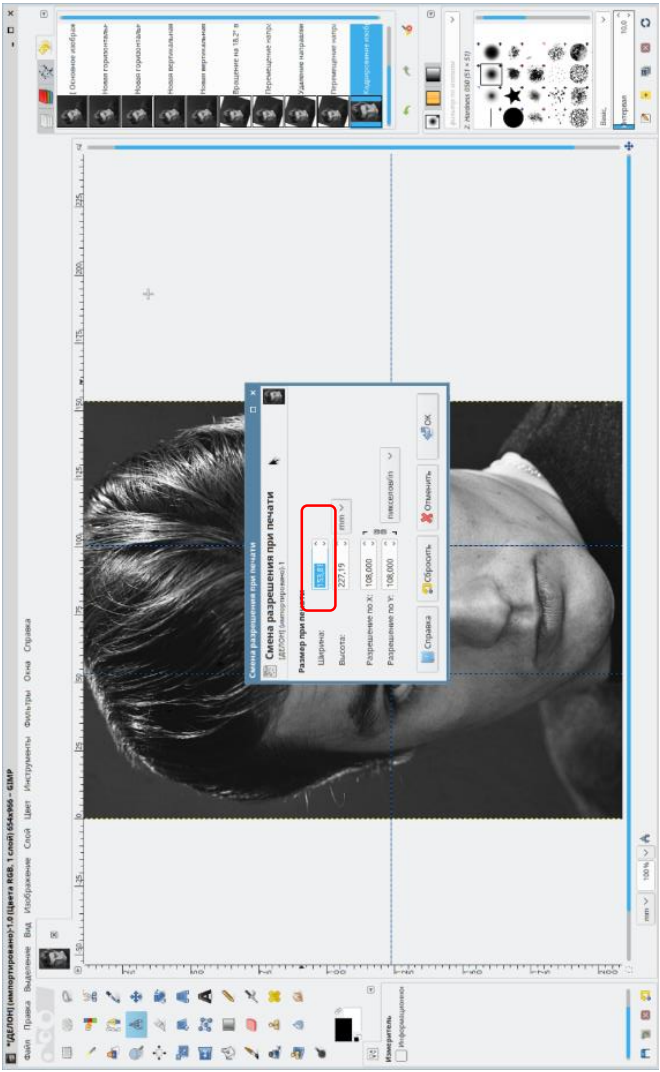


Рис. 2.50. Использование команды меню «Изображение – Размер при печати...» для изменения размера изображения

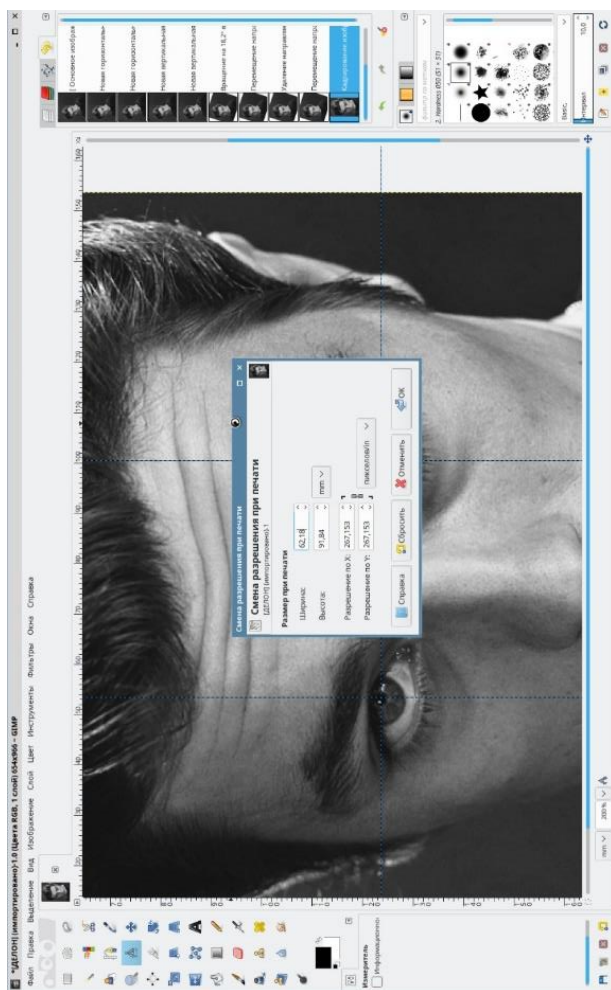


Рис. 2.51. Изменение значения ширины изображения

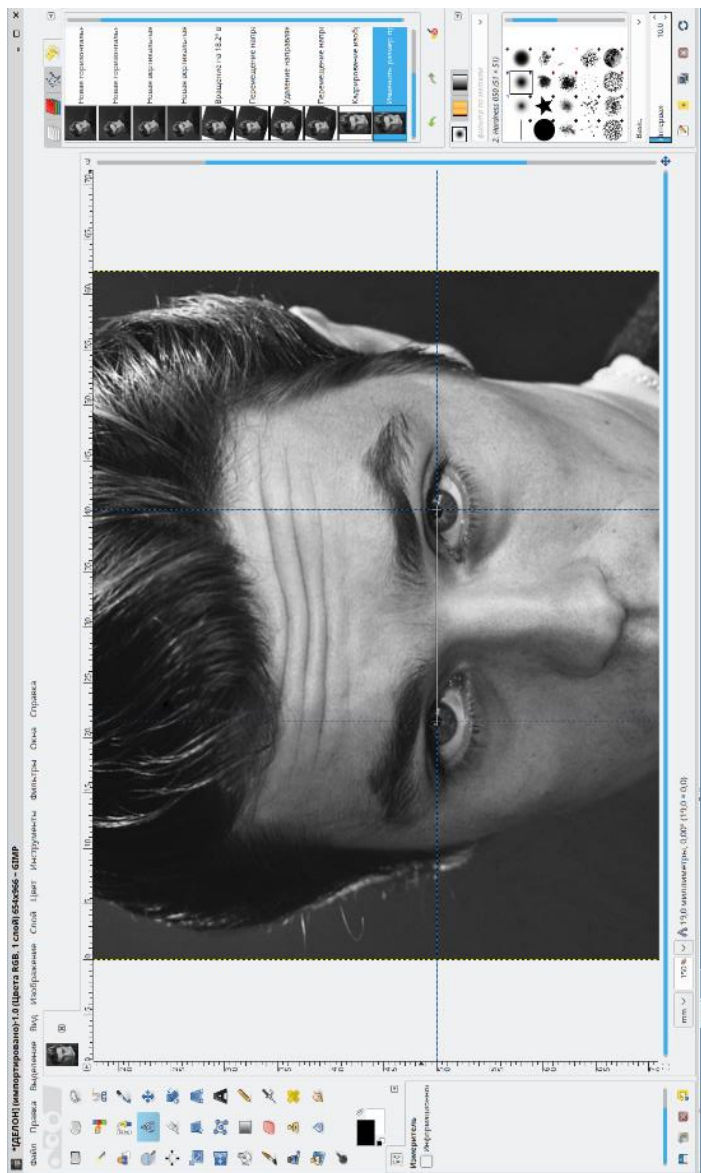


Рис. 2.52. Проверка корректности преобразований изображения

Приложение 1

Словарь терминов

А

Альфа канал – дополнительный канал изображения (слоя), отвечающий за прозрачность. При этом белые точки в альфа канале соответствуют полностью непрозрачным точкам, черные – абсолютно прозрачным, а серые – полупрозрачным.

Г

«Горячие клавиши» – сочетания клавиш, позволяющие выполнить те или иные операции без использования панели инструментов, меню, сведя использование манипулятора мышь до минимума.

Главное меню приложения – стандартный элемент графического интерфейса пользователя. Содержит команды по управлению, обычно разбитые на категории («Файл» – команды, связанные с обработкой файлов, таких как создание, загрузка, сохранение и печать, «Вид» – команды, связанные с отображением управляющих элементов интерфейса приложения и т. д.). В GIMP называется «Панелью меню приложения» и может быть скрыто.

Графическое разрешение – см. *Разрешение цифрового изображения*.

Графический интерфейс пользователя или **GUI (Graphical User Interface)** – система средств для взаимодействия пользователя с электронными устройствами, основанная на представлении всех доступных пользователю системных объектов и функций в виде графических компонентов экрана (окон, значков, меню, кнопок, списков и т. п.).

Д

Диалоговое окно – элемент графического интерфейса пользователя. Окно, позволяющее пользователю ввести параметры выполнения команды. Появляется обычно при выполнении команд меню, название которых заканчивается на троеточие, например, команда «Файл – Сохранить как...».

Док – специальный контейнер, реализованный в виде набора вкладок, содержащий несколько стыкуемых диалогов и позволяющий экономить место на экране компьютера. Подробнее об использовании доков и стыкуемых диалогов см. § 1.5.

И

Инструмент

- **«Вращение»** позволяет произвести поворот слоев, выделений, контуров.
- **«Выделение по цвету»** позволяет произвести выделение точек с указанным цветом или цветами, близкими к указанному.
- **«Измеритель»** позволяет определить расстояние и угол наклона указанного отрезка.
- **«Кадрирование»** позволяет произвести обрезку редактируемого изображения.
- **«Карандаш»** позволяет рисовать резкими штрихами.
- **«Луна»** позволяет изменять масштаб редактируемого изображения.
- **«Пипетка»** позволяет получить и сохранить информацию о цвете изображения. Чаще всего полученная информация сохраняется установкой цвета переднего (заднего) плана.

- **«Плоская заливка»** позволяет залить выделенную область цветом или текстурой.
- **«Перемещение»** позволяет перемещать выделенные области, слои, контуры, направляющие и др.
- **«Прямоугольное выделение»** позволяет выделить фрагмент изображения в виде прямоугольника или квадрата.
- **«Эллиптическое выделение»** позволяет выделить фрагмент изображения в виде эллипса или круга.

К

Канал – см. *Цветовой канал* и *Альфа канал*.

Команда меню – стандартный элемент графического интерфейса пользователя в виде строки, содержащей название команды, а также часто информацию о «горячих клавишах» ее вызова. Буква, подчеркнутая в названии команды, позволяет вызвать эту команду без использования манипулятора мышь. Для этого необходимо нажать клавишу «Alt» и, удерживая ее, нажать клавишу с подчеркнутой буквой. Команды меню используются в разных видах меню: Главном меню приложения, контекстном меню, меню вкладки дока.

Команда меню

- **«Вид – Во весь экран»** позволяет включать и отключать полноэкранный режим отображения окна приложения GIMP.
- **«Выделение – Инвертировать»** позволяет инвертировать выделение. В результате выделенная и не выделенная области меняются местами, т. е. те точки, которые были выделены, становятся невыделенными, а невыделенные точки – выделенными.
- **«Выделение – Снять выделение»** позволяет снять выделение. При отсутствии выделения работа происходит со всем изображением.

- *«Изображение – Размер изображения»* позволяет изменять размер изображения с помощью изменения количества пикселей, составляющих его.
- *«Изображение – Размер при печати...»* позволяет изменять графическое разрешение.
- *«Окна – Стыкуемые диалоги»* позволяет вывести на экран стыкуемые диалоги.
- *«Правка – Параметры»* позволяет вызвать диалоговое окно «Параметры» для настройки работы программы GIMP.
- *«Файл – Создать»* позволяет вызвать диалоговое окно «Создать новое изображение», чтобы указать параметры нового изображения и создать его.
- *«Файл – Сохранить»* позволяет сохранить текущий редактируемый файл в формате XCF под текущим именем. В случае отсутствия текущего имени с расширением XCF вызывается диалоговое окно «Сохранить как».
- *«Файл – Сохранить как...»* позволяет сохранить текущий редактируемый файл в формате XCF под другим именем. Выбор нового имени файла осуществляется с помощью диалогового окна «Сохранить как».
- *«Файл – Экспортировать как...»* позволяет выполнить экспорт текущего редактируемого файла в один из поддерживаемых GIMP графический формат под новым именем. Выбор нового имени файла и формата экспорта осуществляется с помощью диалогового окна «Экспорт изображения».
- *«Фильтр – Размытие – Гауссово размытие...»* позволяет выполнить размытие с помощью усреднения значений соседних точек, причем значимость этих точек определяется в соответствии с «гауссовой кривой» (графиком плотности распределения нормально распределенной случайной величины), таким образом, более

близким точкам придаются большие веса (учитываются больше), а дальним точкам – меньшие веса (учитываются меньше).

- *«Цвет – Тон-Цветность...»* позволяет произвести цветового тона выделения.

- *«Цвет – Уровни»* позволяет произвести коррекцию цветовых уровней.

- *«Цвет – Обесцвечивание – Обесцвечивание...»* позволяет произвести обесцвечивание изображения. В результате получается изображение в оттенках серого.

- *Контекстное меню* – стандартный элемент графического интерфейса пользователя. С каждым объектом (элементом управления) графического интерфейса пользователя связано свое контекстное меню (набор команд, характерных для этого элемента управления (объекта)). Контекстное меню вызывается нажатием правой кнопки мыши на этом объекте (элементе управления).

Л

Линейка – элемент графического интерфейса пользователя в GIMP, отображающий размер изображения и его частей в выбранных единицах измерения. Располагается слева (вертикальная линейка) и выше (горизонтальная линейка) от холста редактируемого изображения.

М

Маска – черно-белое изображение, где белые точки соответствуют выделенным точкам, а черные – невыделенным точкам.

Маска слоя – изображение в оттенках серого, равное по размеру самому слою, которое управляет видимостью (прозрачностью) его отдельных пикселей. При этом белый цвет маски слоя соответствует видимым, абсолютно не прозрачным пикселям, а черный –

абсолютно прозрачным пикселям. Серый цвет соответствует полупрозрачным пикселям. Степень прозрачности зависит от оттенка серого: чем темнее, тем прозрачнее.

Н

Направляющая – дополнительный элемент интерфейса GIMP, представляющий собой тонкие горизонтальные и вертикальные пунктирные линии над холстом редактируемого изображения. Направляющие предназначены для точного позиционирования при применении различных инструментов.

П

Панель инструментов – элемент графического интерфейса пользователя в GIMP, организующий доступ к инструментам GIMP.

Панель выбора цвета переднего и заднего плана – дополнительная панель Панели инструментов GIMP, отображающая текущие цвета переднего и заднего плана, позволяет их изменять.

Панель меню изображения – элемент графического интерфейса пользователя в GIMP см. **Главное меню приложения**.

Полоса прокрутки – стандартный элемент графического интерфейса пользователя, позволяющий получить доступ к информации и элементам интерфейса, больших по размерам, чем используемая для их отображения область на экране монитора. При использовании полос прокрутки пользователь видит только часть информации в доступной области.

Пункт (pt) – см. **Типографский пункт**.

Р

Разрешение цифрового изображения (или графическое разрешение) – параметр цифрового изображения, характеризующий плотность размещения пикселей на единицу длины, т. е. количество пикселей изображения, размещаемых на единице длины. Измеряется в DPI (*dots per inch* – количество точек на дюйм) или PPI (*pixels per inch* – количество пикселей на дюйм).

С

Слой – часть многослойного изображения.

Строка состояния – элемент графического интерфейса пользователя. Обычно располагается внизу окна приложения и позволяет видеть текущий статус редактируемого документа. Часто содержит дополнительные элементы управления, которые позволяют получить быстрый доступ к изменению некоторых настроек приложения, например, по изменению представления документа.

Стыкуемый диалог в GIMP – перемещаемое окно с параметрами инструментальной утилиты (команды) или иной функциональной задачи. Стыкуемый диалог может существовать автономно либо в виде вкладки в специальном контейнере-доке.

Стыкуемый диалог

- **«Гистограмма»** позволяет отображать гистограмму.
- **«Информация об указателе»** позволяет отображать значения цветовых координат отдельных точек в разных цветовых моделях.
- **«История действий»** позволяет отменять одно или несколько действий или вернуть отмененные операции, если после последней отмены не последовало других действий.

- **«Каналы»** позволяет включать/отключать отображение цветowych каналов.

- **«Параметры инструментов»** позволяет управлять параметрами (режимами работы) активного инструмента. Каждый инструмент обладает уникальным набором характеристик, которые могут быть изменены в «Параметрах инструментов». В зависимости от заданных параметров настройки инструментов они могут давать различные результаты в процессе их использования.

- **«Правка выделения»** позволяет отображать выделенную область изображения, а также ее изменения.

- **«Слои»** позволяет работать с многослойными изображениями; создавать, включать/отключать отображение слоев; редактировать слои.

Т

Типографский пункт – единица измерения высоты буквы в типографском наборе. В разных странах немного различается. В странах СНГ принят 1 типографский пункт, равный 0,3759 мм. При компьютерной верстке используется 1 пункт (1 pt), равный $\frac{1}{72}$ дюйма или 0,352(7) мм.

Ц

Цветовой канал – изображение, чаще всего в оттенках серого, состоящее из точек с яркостью, равной интенсивности одной цветовой координаты (одного основного цвета текущей цветовой модели). Для подключения/отключения цветowych каналов в GIMP используется стыкуемый диалог «Каналы».

Краткие сведения об основных графических форматах

Формат	Многослойность	Полупрозрачность	Анимация	Индексированные цвета	Сжатие	Применение
BMP	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет или слабое без потери качества	Устаревший формат, разработан для первых версий ОС Windows
JPEG	Нет	Нет	Нет	Нет	По умолчанию с потерей качества	Разработан для хранения цифровых фотоизображений, теряется качество фотографий (исчезают мелкие детали, появляются артефакты) при каждом сохранении файла

Формат	Многослойность	Полупрозрачность	Анимация	Индексированные цвета	Сжатие	Применение
GIF	Да (используется при создании анимаций)	Двухуровневая (полная прозрачность или полная непрозрачность)	Да	Да (палитра до 256 цветов)	Без потери качества	Позволяет создавать анимированные изображения малых размеров, основная область применения – для веб-дизайна
PNG	Да	Да (256 уровней прозрачности)	Нет	Нет	Без потери качества	Позволяет сохранять полупрозрачные изображения для использования в офисных документах и веб-дизайне

Формат	Многослойность	Полупрозрачность	Анимация	Индексированные цвета	Сжатие	Применение
TIFF	Да	Да	Нет	Нет	По умолчанию без потерь качества, но есть варианты сжатия с потерей качества	Используется для хранения высококачественных цветных изображений, часто сканов, за счет многослойности часто в одном документе сохраняются несколько изображений, особенностью является повышенная глубина цвета

Формат	Многослойность	Полупрозрачность	Анимация	Индексированные цвета	Сжатие	Применение
XCF	Да	Да	Да	Да	Без потери качества	Охраняет все возможности, которые дает GIMP; другие приложения не умеют с ним работать; предназначен для сохранения рабочих документов при работе с GIMP

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Учебная литература

1. Макаровских, Т. А. GIMP и Adobe Photoshop : лекции по растровой графике / Т. А. Макаровских. – М. : URSS, 2022. – 278 с.
2. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. I / под ред. Ю. М. Дильдина ; общ. ред. В. В. Мартынов. – М. : ЭКЦ МВД России, 2010. – 568 с.

Интернет-ресурсы

1. Программа по редактированию изображений GIMP : [сайт]. – URL: <https://www.gimp.org/>.
2. Проект GNU : [сайт]. – URL: <https://www.gnu.org/>.
3. ГК «Астра» (ООО «РусБИТех-Астра») : [сайт]. – URL: <https://astralinux.ru/>.
4. Документация формата XCF : [сайт]. – URL: <https://developer.gimp.org/core/standards/xcf/>.
5. Проект Kandinsky 3.1 (ПАО «СберБанк») : [сайт]. – URL: <https://www.sberbank.com/promo/kandinsky/>.

Учебное издание

Александров Юрий Николаевич

Прохорова Екатерина Сергеевна

Худяков Владислав Валерьевич

Воробьева Татьяна Ивановна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО
РЕДАКТОРА GIMP ПРИ ОБРАБОТКЕ
ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
В ЭКСПЕРТНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Редактор *Тарасова Т. С.*

Корректор *Тарасова Т. С.*

Компьютерная верстка *Тарасова Т. С.*



Формат 60×84 1/16.

Усл. печ. л. 8,14.

Подписано в печать 30.12.2025. Заказ № 20.

Тираж 62 экз.

Отпечатано в Полиграфическом центре
Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя
<https://мосу.мвд.рф>, e-mail: support_mosu@mvd.ru