

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРЕЗМИ**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ УКАЗАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**ПО ПРЕДМЕТУ**

**“МОДЕЛЬ АУДИОВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ”**

**ТАШКЕНТ 2020**

**Авторы:** Старшие преподаватели М.Д.Хашимходжаева, А.А.Ганиев, ассистенты У.Раимкулов А.Ю.Даулетов кафедры “Мультимедийные технологии” факультета КИ ТУИТ имени Мухаммада ал-Хорезми

Методическое указание для выполнения лабораторных работ по предмету “Модель аудиовизуального восприятия” / ТУИТ, 64стр. Ташкент, 2019.

Методическое указание разработано по предмету “Модель аудиовизуального восприятия” и включает в себя содержание, введение, лабораторные работы, контрольные вопросы и список использованной литературы.

Данное методическое указание подготовлено по предмету “Модель аудиовизуального восприятия” и рассчитано на бакалавров 4 курса направления 5330500 – Компьютерный инжиниринг “Мультимедийные технологии” и читается в 8 семестре.

#### **Рецензенты:**

**Бекназарова С.С.** – Доктор технических наук, профессор кафедры Аудиовизуальные технологии ТУИТ имени Мухаммада Ал-Хоразми

**Каримова Д.К** –Доцент кафедры Информационные технологии ТГТУ имени Ислама каримова

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми 2020год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№</b>	<b>Темы</b>	<b>Стр</b>
1	<b>Введение</b>	<b>4</b>
2	<b>Лабораторная работа № 1. Создание шрифтов и использование шрифтов в типографии.</b>	<b>5</b>
3	<b>Лабораторная работа № 2. Изучить Моно, Стерео, Dolby digital звуки с создаваемые звуковыми редакторами.</b>	<b>12</b>
4	<b>Лабораторная работа № 3. Создание анимированных движущихся картинок с помощью прикладного программ.</b>	<b>22</b>
8	<b>Лабораторная работа № 4. Оценка качества видеосигналов и их параметров.</b>	<b>32</b>
9	<b>Лабораторная работа № 5. Создание видеоклипов с использованием аудио и видео приложений.</b>	<b>39</b>
7	<b>Лабораторная работа № 6. Создание звуковых эффектов. Сжатие аудиоформатов.</b>	<b>46</b>
8	<b>Список использованных литератур</b>	<b>59</b>

## **Введение**

Мультимедиа окружает нас повсюду – через различные экраны современный человек соприкасается с виртуальными мирами, влияние которых становится все более существенным. Практически все сферы деятельности – наука, культура, образование, бизнес, сегодня немыслимы без продуктов мультимедиа. Презентация доклада, обучающая программа, анимационный рекламный ролик, виртуальное путешествие внутри или вокруг здания – вот небольшой перечень мультимедийных средств передачи информации. Диапазон применяемых при этом аудиовизуальных средств достаточно широк – компьютерная 2D и 3D графика, фотография, анимация, видео, музыка, голос, звуковые спецэффекты и т.д. Все чаще появляются презентации, адаптированные для сети Интернет, что находит свое отражение в корпоративных сайтах ведущих компаний в различных отраслях.

Данное Методическое указание разработано по предмету “Модель аудиовизуального восприятия” и включает в себя содержание, введение, темы Лабораторных работ, контрольные вопросы и список использованной литературы. Представлены лабораторные работы на темобработки аудио - видеоданных, а также альтернативные способы создания мультимедийной продукции.

Данное методическое указание подготовлено по предмету “Модель аудиовизуального восприятия” и рассчитано на бакалавров 4 курса направления 5330500 – Компьютерный инжиниринг “Мультимедийные технологии”.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

### СОЗДАНИЕ ШРИФТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШРИФТОВ В ТИПОГРАФИИ

**Цель занятий:** Приобретение знаний об основах создания шрифтов. Приобретение навыков рисования в программе-конструкторе шрифтов Fontographer.

#### Теоретическая часть

Шрифт – это форма письменных или печатных знаков. Рисунок букв алфавита какого-либо языка с относящимися к нему дополнительными знаками цифрами, знаками препинания, расположенными на шрифтовом носителе. Огромный поток информации, которую современный человек воспринимает ежедневно, ежечасно, передается во многом с помощью шрифта. Шрифт, независимо от техники его исполнения, представляет собой упорядоченную графическую форму определенной системы письма. Характер рисунков знаков каждого конкретного алфавита определяется почерком писца или художника. Помимо этого шрифт является выразителем культурного наследия народа и рассматривается как средство эстетического и художественного оформления носителя информации, а в полиграфии является одним из важнейших средств оформления любой печатной продукции.

Все графемы символов алфавита шрифта состоят из элементов, единство форм которых обеспечивает единство рисунка всей шрифтовой гарнитуры. Фактически каждый типовой элемент повторяется в различных буквах алфавита. Знаки кириллического и латинского алфавита строятся на основе трех основных геометрических форм или их комбинаций: прямоугольной, округлой и треугольной.

В каллиграфии и типографике сложились определенные термины, характеризующие структуру букв латинского и кириллического алфавитов. Любой символ располагается в прямоугольнике – на *кегельной площадке*. Высота этого прямоугольника – это *кегель*. Каждая буква состоит из *штрихов*: *основных* (более толстых) и *соединительных*. Современные печатные шрифты были созданы на основе рукописных, которые

писались ширококонечным пером, отсюда переменная толщина штриха. Все буквы располагаются на одной линии – *линии шрифта*. Постоянна высота прописных и строчных букв.

Все графемы символов алфавита шрифта состоят из элементов, единство форм которых обеспечивает единство рисунка всей шрифтовой гарнитуры. Фактически каждый типовой элемент повторяется в различных буквах алфавита. Знаки кириллического и латинского алфавита строятся на основе трех основных геометрических форм или их комбинаций: прямоугольной, округлой и треугольной.

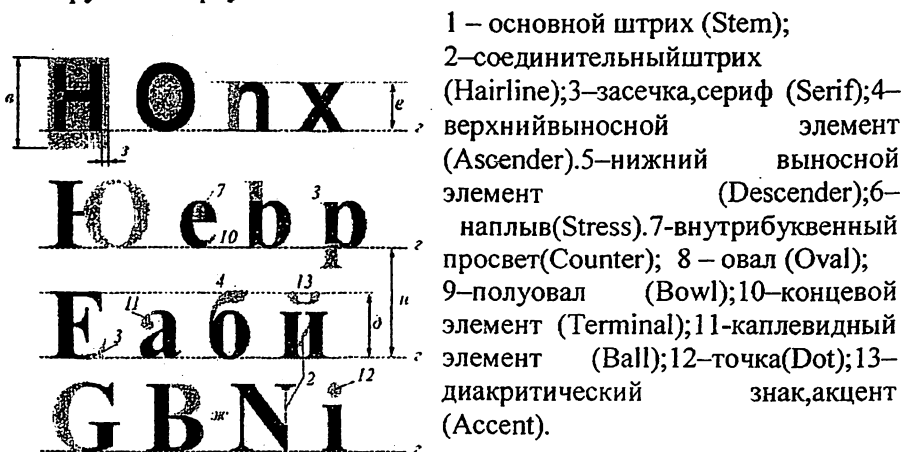


Рис.1. Структура буквы и ее элементы:

а – очко литеры (Character); б – кегельная площадка (Em-Square); в – кегль (Size); г – базовая линия шрифта (Baseline); д – высота (рост) прописного знака (Cap-height); е – высота (рост) строчного знака (x-height); ж – межбуквенный просвет (Letterspace); з – полуапрош (Side bearing); и – интерлиньяж (Linespace).

В каллиграфии и типографике сложились определенные термины, характеризующие структуру букв латинского и кириллического алфавитов (рис. 1.) Любой символ располагается в прямоугольнике – на *кегельной площадке*. Высота этого прямоугольника – это *кегель*. Каждая буква состоит из *штрихов*: *основных* (более толстых) и *соединительных*. Современные печатные шрифты были созданы на основе рукописных, которые

писались ширококонечным пером, отсюда переменная толщина штриха. Все буквы располагаются на одной линии – *линии шрифта*. Постоянна высота прописных и строчных букв.

Особенным элементом структуры буквы считается заческа – слегка расширяющийся росчерк на концах штрихов, благодаря которому существует определенная классификация шрифтов. Засечки – это не только декоративные элементы. Они играют важную роль в восприятии шрифта, поскольку помогают глазу отделить один знак от другого и выявить отдельные буквы в «аллеях» тонких штрихов, которые образуются строками набранного текста. Они также упорядочивают горизонтальную текстуру шрифта, создавая своеобразную дорожку, которая уверенно ведет глаз вдоль строки. Известно множество типов засечек, которые сильно отличаются друг от друга по форме, размеру и массе: засечки соскруглением (*bracketedserifs*), без скругления (*unbracketedserifs*), брусковые (*slabserifs*), волосные (*hairlineserifs*), клиновидные (*wedgserifs*) и т.д.

*К верхним выносным элементам* относятся штрихи строчных букв, которые выступают за среднюю линию.

*Нижние выносные элементы* – это части букв, которые опускаются ниже линии шрифта. Размеры этих элементов сильно различаются у разных шрифтов, выносные элементы не выходят за пределы кегельной площадки, на которой они размещаются.

*Виды компьютерных шрифтов.* Существуют три вида компьютерных шрифтов: *растровые, векторные и контурные.* Изображение символов шрифта на экране дисплея является растровым изображением, то есть состоит из окрашенных в разные цвета точек, или пикселей. В случае текста таких цветов только два – цвет символа и цвет фона. Если условно обозначить точку, окрашенную в цвет символа, единицей, а в цвет фона – нулем, любой изображаемый на экране символ можно представить в виде прямоугольной таблички из нулей и единиц – битовой карты (*bitmap*). Таблица, содержащая все 256 битовых карт символов для некоторого начертания и некоторого размера, называется *bitmapfont* (*bitmap-шрифт, растровый шрифт*). На рисунке 2 показано, как выглядит литера «Q» *bitmap-шрифта* при большом увеличении (тонкие белые линии обозначают границы пикселей).



Рис. 2. Литера bitmap-шрифта

Bitmap-шрифт является наиболее удобным для отображения на экране с точки зрения скорости прорисовки и затрат ресурсов компьютера на обработку. Однако размеры символов на экране могут изменяться – следовательно, для одной гарнитуры необходимы bitmap-шрифты нескольких размеров

Возможным решением проблемы масштабирования шрифта на высокие разрешения является использование векторных шрифтов. Эти шрифты являются естественным способом определения начертаний символов для устройств типа перьевых или струйных графопостроителей (плоттеров), способных непосредственно воспроизводить на носителе прямые либо кривые линии. В векторных шрифтах каждый символ представлен в виде совокупности геометрических примитивов – обычно отрезков прямых и дуг окружности, заданных своими координатами относительно «точки привязки» (originpoint) символа.



Рис. 3. Литера векторного шрифта

Масштабирование векторного шрифта производится простым умножением всех координат на соответствующий множитель. Помимо графопостроителей, в конце восьмидесятых годов некоторые программные продукты работали с векторными шрифтами и на дисплее – можно упомянуть графические средства всех компиляторов фирмы Borland для Dos. Однако для прорисовки шрифтов с качеством, пригодным для полиграфии, в векторных шрифтах понадобилось бы слишком большое количество элементов, образующих контура букв с переменной толщиной – эти



контура пришлось бы «набирать» из множества тонких линий. В настоящее время векторные шрифты используются только в некоторых программах, связанных с подготовкой чертежей. Более эффективным решением проблемы является использование так называемых «outline» (контурных) шрифтов. Вместо запоминания битовых карт, меняющихся с изменением кегля шрифта, запоминаются только контуры символа (рис. 4.)

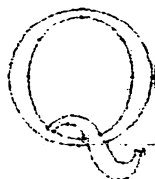
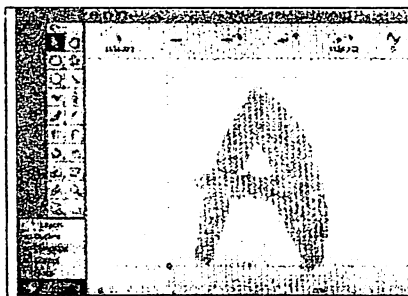


Рис.4. Литера контурного шрифта.

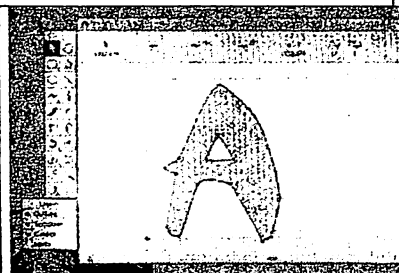
При необходимости отобразить на том или ином устройстве символ какого-то конкретного размера битовая карта для данного символа и данного кегля строится путем «заполнения» контуров буквы точками, размер которых соответствует разрешению устройства вывода, то есть производится растривание нужного символа на соответствующее разрешение.

### Практическая часть

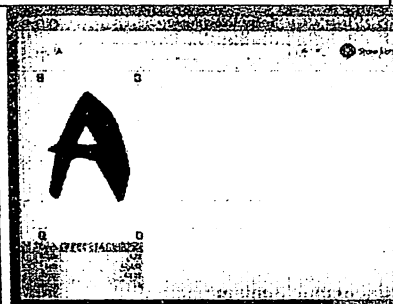
	<p>Открываем изображение нашего шрифта в любом графическом редакторе. Выделяем заглавную букву «А» и копируем ее в буфер обмена. Буква А нам позже потребуется для изучения кернинга.</p>
	<p>Запускаем Fontographer и создаем новый шрифт (☐ + ☐). В открывшемся окне два раза кликаем по клетке с буквой А, в результате чего появится окно создания контура (outline) буквы.</p>



**Вставляем скопированное ранее изображение.** Программа автоматически поместит его на слой **Template** и на экране буква будет выглядеть бледно серой. Выбрав слой **Template**, передвиньте букву на нижнюю базовую линию



**Выбираем слой Outline** (это важно!!!). Теперь нам необходимо произвести обводку нашей буквы. Сделать это можно вручную или автоматически, используя команду **Auto-trace**. В нашем примере точность не так важна, поэтому выбираем из меню **Element** команду **Auto-trace**... В открывшемся окне можно поиграть с настройками детализации.



**Открываем окно Metrics**, нажав **Ctrl + K** или выбрав команду из меню **Window**. В новом окне будет находится буква, контур которой мы только что создали. Перетягивая две направляющие по бокам буквы, установите расстояние до соседних символов (до и после). Повторите шаги с 3 по 5, но теперь для буквы **V**.

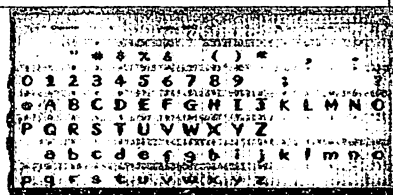
После того как вы создадите букву **V**, введите подряд символы **AV** в поле **Text** верхней части окна **Metric**. В окне отобразятся обе буквы, каждая со своими отступами. На самом деле буквы **A** и **V** должны быть ближе друг к другу (если сравнивать с **H** и **K**, **V** и т.п.), в




противном случае при использовании будет казаться что расстояние между ними неприлично большое. Подгонка этого расстояния называется кернингом. Кликните по букве **V** и перетяните направляющую **L** ближе к букве **A**.

Введите буквосочетание **VA** в текстовую строку окна **Metrics**.

Перетяните направляющую **L** буквы **A** ближе к символу **V**. Каждый раз когда вы вводите текст в окне **Metrics**, **Fontographer** сохраняет кернинг пару для этих символов в памяти шрифта. Чтобы ваш шрифт выглядел более профессионально, **постарайтесь создать как можно больше кернинг пар для разных символов.**



Сохранив шрифт (**Fontographer** + ) , вы все еще не получите **TTF шрифт**. Программа всего лишь запишет все ваши действия в файл со своим внутренним форматом.

Прежде чем мы сохраним проделанную работу в **TTF** файл, нашему шрифту необходимо дать имя. Для этого заходим в меню **Element>FontInfo...** Заполняем поля имени шрифта, компании разработчика, дизайнера. Кодировку можно оставить **MacOSRoman**. Ну а теперь смело заходим в меню **File** и выбираем **GenerateFontFiles...** Проверьте в каком формате **Fontographer**

предлагает сохранить шрифт (должен быть ttf), укажите папку для сохранения и жмемнопку **Generate**.

### Задание

	Создать букву	Описание
1	А	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Создайте букву в программе-конструкторе шрифтов Fontographer.</li><li>2. Сохраните эту букву.</li><li>3. Напишите минимум 10 слов этой созданной буквой.</li><li>4. Ответе на контрольные вопросы.</li></ol>
2	Б	
3	В	
4	Г	
5	Д	
6	Е	
7	Ё	
8	Ж	
9	З	
10	И	
11	Й	
12	К	
13	Л	
14	М	
15	Н	
16	О	
17	П	
18	Р	
19	С	
20	Т	

### Контрольные вопросы

1. Дайте определение шрифта (font).
2. Что такое литера и офсет?
3. Какие элементы структуры букв кириллического алфавита вы знаете?
4. Что такое засечки? Для чего они нужны?
5. Оформите отчёт по работе

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

### Изучить Моно, Stereo, Dolby digital звуки с создаваемые звуковыми редакторами

**Цель занятий:** Приобретение знаний об основах видов звук. Приобретение навыков работы в программе SoundForge.

#### Теоретическая часть

**Звук** – это механические упругие волны, распространяющиеся в газах, жидкостях, твердых телах.

**Причина звука** — вибрация(колебания) тел, хотя эти колебания зачастую незаметны для нашего глаза.

**Источники звука** — физические тела, которые колеблются, т.е. дрожат или вибрируют с частотой от 16 до 20000 раз в секунду. Вибрирующее тело может быть твердым, например, струна или земная кора, газообразным, например, струя воздуха в духовых музыкальных инструментах или жидким, например, волны на воде.

#### **Громкость**

Громкость зависит от амплитуды колебаний в звуковой волне. За единицу громкости звука принят 1 Бел (в честь Александра Грэхема Белла, изобретателя телефона). На практике громкость измеряют в децибелах (дБ).  $1 \text{ дБ} = 0,1 \text{ Б}$ .

10 дБ – шепот;

20–30 дБ – норма шума в жилых помещениях;

50 дБ – разговор средней громкости;

80 дБ – шум работающего двигателя грузового автомобиля;

130 дБ – порог болевого ощущения

Звук громкостью свыше 180 дБ может даже вызвать разрыв барабанной перепонки.

**Высокие звуки** представлены высокочастотными волнами – например, птичье пение.

**Низкие звуки** – это низкочастотные волны, например, звук двигателя большого грузовика.

При моно записи звуки записываются при помощи одного микрофона и воспроизводятся из одного источника. При этом информация о пространственном расположении источников звука

теряется. Слушатель воспринимает всю воспроизводимую звуковую картину исходящей из одной точки.

В системе стерео звук записывается при помощи двух микрофонов, причем сигналы записываются отдельно друг от друга, и в совокупности несут информацию о пространственном расположении и перемещении записываемых источников звука. При записи в студии, чаще всего, каждый источник звука записывается отдельно. Затем все записанные каналы сводятся звукооператором в два канала. При этом задается необходимое их пространственное расположение. При воспроизведении стереосигнал подается на две разнесенные в пространстве звуковые колонки, причем каждая воспроизводит свой канал. Слушатель, находясь в определенной зоне перед колонками, воспринимает слитную звуковую картину, в которой различные ее составляющие распределены в пространстве между колонками.

*DolbyDigital*— система цифрового многоканального звука, разработанная фирмой «DolbyLaboratories, Inc.» в 1991 году

### **Практическая часть**

SoundForge — набор инструментов для редактирования цифровых аудиофайлов, подходящий как для любителей, так и профессионалов. SoundForge позволит получить полный контроль над процессом монтажа и мастеринга, производить запись, отладку и восстановление звука, записывать звуковые компакт-диски, кодировать и декодировать любые форматы аудио.

Основное назначение SoundForge 9.0 – редактирование цифрового звука. С помощью этой программы можно обрабатывать фонограммы или звуковые дорожки фильмов практически всеми существующими способами. К возможностям программы относятся:

- Первоначальная запись и оцифровка звука с различных источников – микрофона, магнитофона, проигрывателя виниловых дисков и т. п. с заданным качеством. В результате появляется исходная, необработанная фонограмма.
- Монтаж фонограмм: удаление, вырезание и вставка, «склеивание» фрагментов.
- Наложение одних фонограмм на другие, целиком или частями, микширование.

- Исправление дефектов фонограммы: удаление или существенное снижение шума, щелчков, посторонних или нежелательных звуков в полуавтоматическом режиме.
- Точная «ручная» подчистка отдельных участков фонограммы.
- Частотная коррекция: изменение тембра, маскировка или подчеркивание отдельных частотных составляющих.
- Нормализация уровня (громкости), изменение динамического диапазона записей.
- Восстановление «срезанных» пиков – искажений, возникающих при записи фонограмм с чрезмерно большим уровнем сигнала.
- Изменение продолжительности фонограмм или отдельных их фрагментов.
- Применение специальных эффектов: вибрато, реверберации, эха. Всего доступно более тридцати различных эффектов.

По умолчанию в главном окне программы SoundForge отображаются лишь некоторые панели инструментов.

- Строка меню – как и в большинстве приложений Windows, эта панель находится под заголовком окна программы.
- Стандартная панель инструментов – содержит кнопки для вызова наиболее общих и часто используемых действий: создания, открытия и сохранения файла, копирования, вырезки и вставки, отмены и повтора последних действий, а также выбора функций указателя мыши.
- Панель передачи – очень напоминает пульт управления магнитофона или проигрывателя. Ее кнопки позволяют запустить воспроизведение и запись, остановить их, включить паузу, а также служат для «ускоренной перемотки» фонограммы.
- Рабочая область окна – предназначена для размещения окон данных и других средств работы.
- Индикатор уровня – показывает текущий уровень воспроизводимого сигнала в каждом из каналов. По умолчанию этот инструмент прикреплен к правому краю окна.
- Строка состояния – здесь выводятся подсказки и комментарии к выполняемым действиям.



Рис. 1. Окно данных

В верхней части окна данных размещается Шкала времени, которая по умолчанию отградуирована в часах, минутах, секундах и тысячных долях секунды. Над шкалой времени находится полоса, на которой показываются значки установленных маркеров и областей, а также линия, отмечающая текущее положение, — область просмотра. В области просмотра всегда показывается весь файл, от начала и до конца, независимо от выбранного масштаба отображения графика. Большую часть окна занимают графики — изображения данных. Если открыта монофоническая (одноканальная) запись, то показывается один график; при стереофонической (двухканальной) записи графиков будет два. Верхний график изображает левый канал, нижний — правый. Расстояние от левого края графика до правого показывает длину файла.

Кроме прослушивания композиции, в окне данных можно устанавливать маркеры, выделять и создавать области, копировать их, вырезать и редактировать. Рассмотрим возможность создания маркеров.

Маркеры — это своеобразные флажки, метки, которые позволяют пометить на временной шкале точку редактирования. Например, маркерами можно пометить участки с плохим



звучанием, чтобы впоследствии отредактировать их или удалить. Чтобы добавить маркер, нужно выполнить следующие действия.

1. Установить указатель текущей позиции в место, куда будет добавляться маркер.
2. Выполнить команду **Специальные** → **Вставить маркер** – откроется окно «Вставить маркер/Область»:
3. В поле ввода со счетчиком **Начало** указано значение времени, в котором находится указатель текущего положения и куда будет устанавливаться маркер. При необходимости значение данного поля можно изменить.
4. В поле ввода **Имя** ввести обозначение маркера, например **Первый маркер**, и нажать кнопку **ОК** – данное окно закроется, а в окне данных на шкале времени появится маркер.

Удалить маркер можно, щелкнув на нем правой кнопкой мыши и выбрав в появившемся контекстном меню пункт **Удалить**.

Данные, отображаемые в области просмотра окна данных, можно масштабировать – уменьшать или увеличивать диаграмму, что позволит более детально рассматривать шумы, помехи и сделает работу более удобной.

В нижней части окна данных слева и справа от полосы прокрутки находятся две группы кнопок, на которых изображены знаки плюса и минуса. Правая группа кнопок позволяет увеличивать масштаб диаграммы горизонтально, корректируя значение времени. При нажатии кнопки **Увеличить масштабирование времени**, на которой изображен знак плюса, отображение данных увеличится и станет более детализированным.

Кнопка **Уменьшить масштабирование времени**, на которой изображен знак минуса, позволяет уменьшить отображение. При масштабировании времени значения линейки времени изменяются в сторону детализации. Индикатор разрешения **Коэффициент масштабирования** показывает текущую степень масштабирования в виде коэффициента. Степень масштабирования 1:1 дает наибольшую возможную детализацию диаграммы. По умолчанию степень масштабирования равна **1:4096**.

Рассмотрим такую команду редактирования, как подрезка. Это действие позволяет вырезать ненужные участки из фонограммы. Вырезанные участки можно удалять или перемещать в другие окна данных, создавая монтажи. Для редактирования нужно выполнить следующую последовательность действий.

1. Создать в окне данных выделенную область на участке, который нужно вырезать (рис. 2).

2. Увеличить выделенный участок, применив масштабирование, для чего следует нажать кнопку **Увеличить масштабирование времени**.

3. Выполнить команду меню **Правка** → **Вырезать** – выделенный фрагмент будет удален из окна данных и помещен в буфер обмена. Пока не выполнено новое сохранение в буфер обмена, можно вставить вырезанный фрагмент в новое окно данных или в новое положение в текущем окне данных. Если нужно удалить выделенный фрагмент без помещения его в буфер обмена, то следует выполнить команду **Правка** → **Удалить**. Если выполнить команду **Правка** → **Сократить/Обрезать**, то будет удалено все содержимое окна данных, кроме выделенного фрагмента.

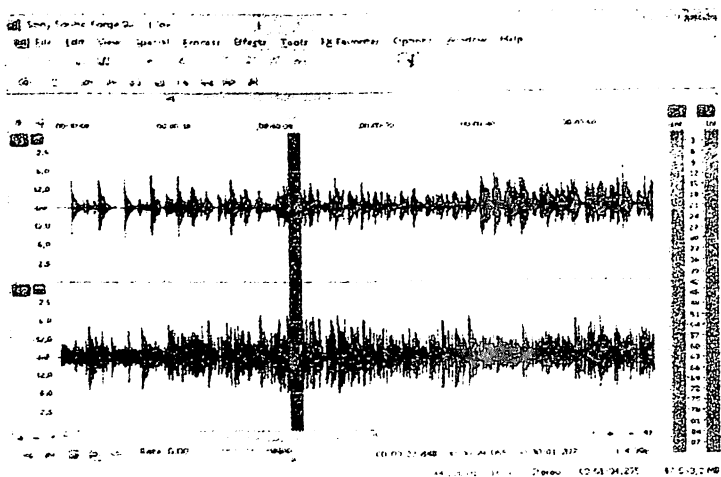


Рис. 2. Выделение фрагмента для удаления

Функция микширования позволяет сводить данные из буфера обмена и данные в открытом звуковом файле. Например, если требуется наложить одну композицию на другую, то можно использовать эту функцию. Для микширования данных необходимо выполнить следующие действия.

1. Выделить и скопировать в буфер данные, которые нужно микшировать.

2. В файле, в который предполагается вставить данные из буфера обмена, установить указатель текущей позиции в положение, куда требуется поместить данные из буфера обмена.

3. Выполнить команду **Правка** → **Специальная вставка** → **Микшировать** -- откроется окно «Микшировать».

4. Установить требуемые значения громкостей с помощью ползунков **Громкость** и нажать кнопку **Просмотр**, чтобы проверить, не становится ли звук глухим. Данные ползунки регулируют соотношение громкостей данных из буфера обмена и из файла послемикширования.

5. Если звук все же приглушился, то следует установить флажок **Инвертировать данные** только для одного из сигналов, но не для обоих сразу. Это приводит к инвертированию сигнала и поможет разрешить проблему.

6. Нажать кнопку **ОК** – программа смикширует данные из буфера обмена и из файла в соответствии с выполненными установками.

Применение эффектов позволит придать звуковым композициям оригинальное звучание, сделать их объемными и расставить звуковые акценты. Для решения этой задачи в программе SoundForge 9.0 содержится обширный набор инструментов и эффектов, которые можно применить к звуковому фрагменту или всей композиции.

В программе доступно более 40 специальных эффектов и преобразователей звука.

Все эффекты можно разделить на группы.

- Эффекты эха – создают эффекты, добавляющие эхо.
- Эффекты высоты тона -- создают эффекты звучания, основанные на изменении высоты тона.
- Эффекты громкости -- создают эффекты на основе громкости, применяя амплитудную модуляцию, искажение, сжатие и др.
- Эффекты реверберации -- эффекты, основанные на времени, дают ощущение пространства, позволяя имитировать звучание в концертном зале или закрытом помещении.

Общий алгоритм применения эффекта к звукам в программе Sound Forge можно описать следующим образом.

1. Выделите звуковой файл или фрагмент файла.
2. Войдите в меню **Эффекты** и выберите в нем эффект, который нужно применить.

3. Настройте параметры эффекта по своему усмотрению или используйте заранее заданные установки из раскрывающегося списка **Предустановка**.

4. Прослушайте сделанные изменения, нажав кнопку **Просмотр**, и примените эффект.

Эффект **Простая задержка** позволяет применять базовые эффекты эха к звуковым фрагментам и композициям (Эффекты → **Задержка/Эхо** → **Упрощенно**).

Функция **Многоотводная задержка** позволяет создавать очень сложные эффекты эха за счет установки сразу нескольких задержек, подобно одновременной установке нескольких эффектов **Simple** (Эффекты → **Задержка/Эхо** → **Мультисигнал**).

К эффектам задержки, которые имеют разные настройки и дают различные варианты звучания, относятся также **Хор** и **Флэнджер/Вау-вау**. Программа содержит три различных эффекта, позволяющих изменять высоту тона аудиоданных разными способами: **Отклонение высоты**, **Сдвиг высоты** и **Вибрато**.

Эффект **Отклонение высоты** (**Высота звука** → **Отклонение**) позволяет изменять высоту тона аудиоданных на определенном периоде времени. Например, с помощью этого эффекта можно медленно повышать высоту тона от начала до конца записи.

Эффект **Сдвиг высоты** (**Высота звука** → **Сдвиг**) программы **SoundForge** может быть применен для изменения высоты тона без изменения длины аудиоданных, которое обычно сопровождается изменением тона.

**SoundForge** содержит также эффекты, которые основываются на изменении громкости. К ним относятся **Искажение**, **Пороговый шумоподаватель**, **Динамическое представление** (**Графическое**, **Многополосное**), **Огибающая**, **Интервал/Влияние** и **Амплитудная модуляция**.

**Амплитудная модуляция** позволяет внести в звук такие эффекты, как тремоло на электроорганах. Тремоло (от итал. «дрожаший») обозначает специальный прием игры на музыкальных инструментах, заключающийся в многократном быстром повторении одного или нескольких звуков.

**Искажение** позволяет исказить звук, создавая неожиданные и яркие вкрапления в звучание, что может быть полезно, например, когда нужно добавить к звучанию голоса немного хрипоты.

**Интервал/Слияние** добавляет к записи фрагменты данных или обрезает их, позволяя генерировать эффекты тремоло, трели и заикания. Фрагменты данных, применяемые к записи или удаляемые из нее, настолько малы, что не разрушают запись, а приводят к появлению интересных звуков.

**Пороговый шумоподаватель** - тип эффекта, в котором используется цифровой шлюз сигнала для удаления части звуковых данных, например, если необходимо сделать промежутки между звуковыми паузами в композиции тихими и бесшумными.

Еще один эффект программы SoundForge – **реверберация**. Это особая форма эффекта затухания, добавляющую сложную последовательность очень коротких эффектов эха, имитирующих искусственную среду, то есть реверберация – это результат взаимодействия звука с помещением. Используя данный эффект, можно имитировать звучание аудиоданных в различных средах, например в концертном зале или пустой комнате. SoundForge содержит два эффекта реверберации: **Реверберация** и **Акустическое зеркало**.

#### **Задание**

1. Откройте программу SoundForge
2. Загрузите звуковой файл
3. Введите минимум 5 эффектов
4. Оформите отчет по работе

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Для чего предназначено программа SoundForge?
2. Как добавляются эффекты звуковой файл?
3. Что такое Маркеры?
4. Что такое Шкала времени?
5. Область просмотра это-?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

### Создание анимированных движущихся картинок с помощью прикладного программ.

**Цель занятий:** Изучить создание анимации с помощью прикладного программ

#### Теоретическая часть

**GIF** (англ. *GraphicsInterchangeFormat* — «формат для обмена изображениями») — популярный растровый формат графических изображений. Способен хранить сжатые данные без потери качества в формате не более 256 цветов. Не зависящий от аппаратного обеспечения формат GIF был разработан в 1987 году (GIF87a) фирмой CompuServe для передачи растровых изображений по сетям. В 1989-м формат был модифицирован (GIF89a), были добавлены поддержка прозрачности и анимации. GIF использует LZW-компрессию, что позволяет сжимать файлы, в которых много однородных заливок (логотипы, надписи, схемы). Долгое время GIF был одним из наиболее распространённых форматов в интернете.

#### Анимированные изображения

Формат GIF поддерживает анимационные изображения. Они представляют собой последовательность из нескольких статичных кадров, а также информацию о том, сколько времени каждый кадр должен быть показан на экране. Анимацию можно сделать цикличной (англ. *loop*), тогда вслед за последним кадром начнётся воспроизведение первого кадра и т. д.

GIF-анимация может использовать прозрачность для того, чтобы не сохранять очередной кадр целиком, а только изменения относительно предыдущего. Недокументированной, но поддерживаемой возможностью является сохранение большего количества цветов с помощью анимированного GIF с нулевой задержкой между кадрами. При этом преодолевается ограничение в 256 цветов: каждый кадр содержит свою палитру. Рассмотрим пару онлайн сервисов для создания анимации.

### *1. Онлайн-сервис Гифофина*

Работать с сервисом очень просто. Для создания анимации вам понадобятся не меньше двух изображений в JPG формате и желательно одного размера. Вся операция по превращению их в анимированную картинку потребует от вас всего трёх шагов. Сначала загружаем на сервер картинки (по одной или сразу все вместе). После того как картинки будут загружены, их миниатюры будут отображены в верхней части рабочей области сервиса.

### *2. Онлайн-сервис xGif.ru - gif анимация*

Принцип создания анимации на этом сервисе тот же - загружаем картинки, добавляем эффекты, редактируем и сохраняем готовый результат. В отличие от выше рассмотренного сервиса xGif.ru обладает более обширным набором инструментов обработки загруженных изображений. Здесь вы найдете инструменты для рисования, добавления текста, кадрирования, масштабирования, скругления углов и замены фона. Сервис поддерживает форматы jpeg, tiff, png, bmp, gif. К сожалению, в последнее время работа сервиса не отличается стабильностью. Страница сервиса загружается медленно и нередко замедляет работу браузера. Но главный минус заключается в невозможности удалить ранее использованные кадры без очистки кукисов в самом браузере.

### *3. Онлайн-сервис SketchStar*

Картинки для анимации здесь можно создавать прямо в рабочей среде сервиса и для этой цели в SketchStar имеется целый набор различных инструментов, в состав которого входят несколько кистей, заливка, распылитель, ластик, а также клипарт, геометрические фигуры и другие объекты. Несмотря на отсутствие русского языка интерфейс рабочей среды сервиса прост и интуитивно понятен. В правой части окна браузера располагается блок с тремя вкладками, переключаясь между которыми можно выбирать необходимые инструменты, будь то клипарт, фигура или кисточка. SketchStar бесплатен. Просматривать и скачивать работы других пользователей можно без регистрации. А вот для того, чтобы получить возможность сохранять и публиковать свои шедевры вам потребуется простая регистрация.

#### 4. Animatron

Animatron - это веб-анимации программного обеспечения, которое позволяет пользователям создавать и редактировать анимации и интерактивного Контента. Существует множество проектов, с помощью которых можно сделать анимацию различной сложности начиная движущихся объектов и заканчивая полноценными мультипликационными фильмами. Одним из таких проектов является animatron, который был создан молодой командой в Бостане, и практически все участники проекта являются нашими соотечественниками. Рассмотрим данный сервис более подробно.

### Практическая часть

#### *Создание анимации в AdobePhotoshop*

Каждый кадр в AdobePhotoshop должен быть создан на отдельном слое. Слой – это отдельная пленка в серии транспарантов. В анимации все слои выстраиваются по порядку в логической последовательности, создавая законченное действие. Для каждого слоя-кадра определяется время его показа. Кроме того, анимацию можно просмотреть один или несколько раз, а можно сделать закольцованной – повторяющейся бесконечно.

Формат, в котором AdobePhotoshop сохраняет анимацию –gif. GIF – от английского «GraphicsInterchangeFormat» - формат для обмена изображениями. Формат gif хорошо сжимает графические файлы и широко используется в интернете, но способен качественно передавать изображения, содержащие только до 256 цветов. Обязательно учитывайте данную особенность при подготовке исходных изображений для анимации.

Подготовка кадров анимации. Создадим новый документ (меню «Файл» - «Новый») с прозрачным фоном и размерами, например, 300 на 300 пикселей.



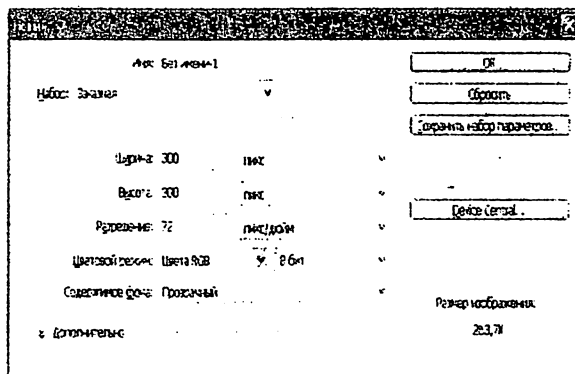


Рис. 1. Параметры создаваемого документа

Нарисуйте розовый прямоугольник с закругленными краями. Это будет фон нашего изображения.



Рис. 2. Создание первого кадра

Обратите внимание, что в списке Слоев появился наш фон. Если окошко со списком слоев не отображается, нажмите F7 на клавиатуре или отметьте в меню «Окно» пункт «Слой». Теперь создаем следующий кадр анимации – добавляем новый слой. Сделать это можно в окошке слоев, нажав маленькую кнопку «Создать новый слой». Или через меню «Слой» – «Новый» – «Слой».

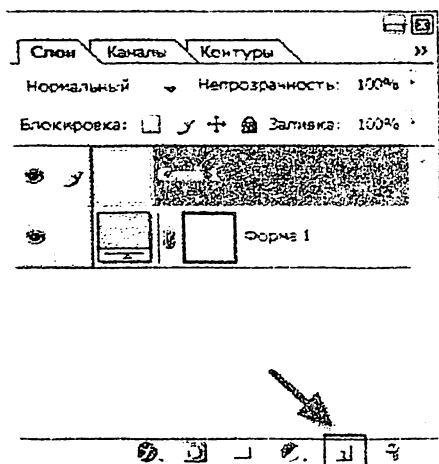


Рис. 3. Окно «Слои»

Добавим в новый кадр сердечко, которое тут же отобразится на слое в окошке Слоев.

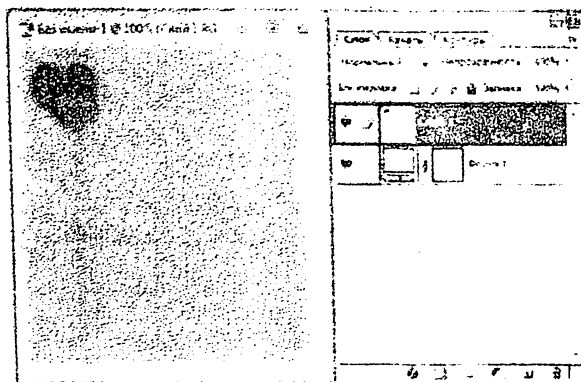


Рис. 4. Создание второго слоя

Опять создаем новый слой. На него мы решили добавить текст «Я тебя люблю». Для большего эффекта каждое слово разместим на отдельном слое.

В результате у нас получится 3 текстовых слоя, по слову на каждом.

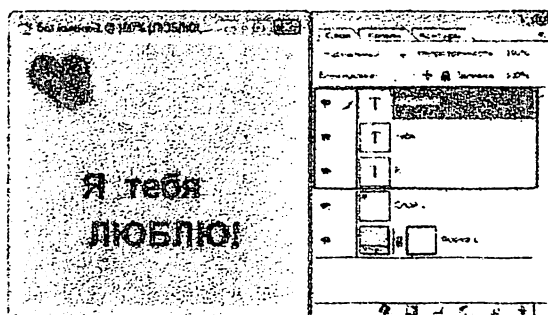


Рис. 5. Создание слоев с надписями

Далее добавим еще несколько сердечек – каждое на новом слое.

Принцип везде один и тот же – создаем слой и добавляем объект. Помните: каждому объекту – свой слой! Если добавленный слой вас не устраивает, его можно удалить – щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите «Удалить слой». Можно просто перегащить слой в корзину, которая находится в нижней части окошка Слои. В результате у нас получилась валентинка со следующими составляющими: фон, 6 слоев с картинками и 3 текстовых слоя.

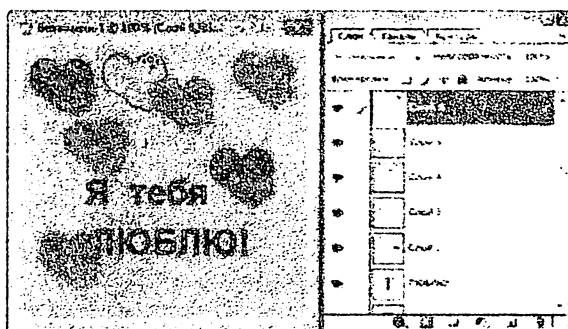


Рис. 6. Итог создания кадров анимации

Теперь нам нужно преобразовать текст, поскольку в таком виде, в каком он у нас сейчас, gif его не поймет. Для анимированных gif-ов текст переводят в растр. Не будем вдаваться в технические подробности, просто щелкнем по текстовому слою правой кнопкой мышки и выберем «Растрезация слоя».

Растрированный слой перестанет быть текстовым и приобретет свойства картинки: текст на нем уже нельзя править.

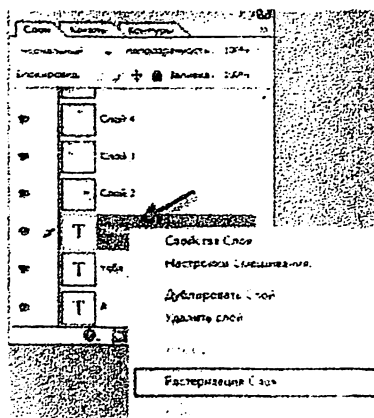


Рис. 7. Растрезация слоев с текстом

Перед созданием анимации необходимо растрезировать все текстовые слои. Наши кадры готовы. сохраните изображение в формате PSD на тот случай, если придется внести изменения в рисунок. Активизируйте окно анимации: **Окно – Анимация**. В окне появится один единственный кадр.

Теперь нам предстоит оживить слои и превратить наше изображение в полноценную gif-анимацию. Для комфортной работы у вас обязательно должны быть открыты окошки **Слои** и **Анимация**.



Рис. 8. Создание анимации

В окошке **Анимация** (4) мы будем настраивать последовательность кадров (5) и время (6) показа каждого из них. В окошке **Слои** (2) мы будем включать и выключать слои для их отображения в кадрах.

Пока в окошке **Анимация** мы видим единственный кадр – нашу картинку со всеми включенными слоями. Чтобы создать новые кадры, прежде всего, отключим ненужные слои. Делается это в окошке **Слои**. Если напротив слоя вы видите значок глазика, значит, слой видим. Чтобы сделать его невидимым просто щелкните по изображению глаза (3).

Мы отключим все слои кроме Слоя 1. Теперь создадим новый кадр анимации, щелкнув в окошке **Анимация** маленькую кнопку (8). На втором кадре подключим один слой с изображением сердечка. На третьем кадре сделаем видимым еще один слой с сердечком. Ошибочно созданный кадр анимации удаляем перетащив его на кнопку (9).

Установим время демонстрации кадров: маленький треугольник у надписи «0сек» раскрывает список возможных вариантов времени демонстрации кадра. Выберите **0,5 с**. При создании новых кадров это время будет присваиваться автоматически.

Затем последовательно создадим кадры с надписями. Включим следующий по порядку слой, чтобы он отобразился в только что созданном кадрике. Для этого щелкнем левой кнопкой мыши в пустом прямоугольнике слоя с названием «Я». Слой станет видимым, и в прямоугольнике появится значок глазика. Включенный слой отобразится во втором кадре анимации и в окне просмотра. Вновь создаем новый кадр (третий по счету) и включаем для него следующий слой с названием «тебя».

Создать другие кадры вы можете самостоятельно. Не забывайте после создания кадра, включать для него слой с той картинкой, которую вы хотите на нем видеть. Все включенные до этого слои также должны оставаться видимыми. В результате у нас получился следующий набор из 9-ти кадров.

Измените время демонстрации этого кадра, установив **2 сек**.

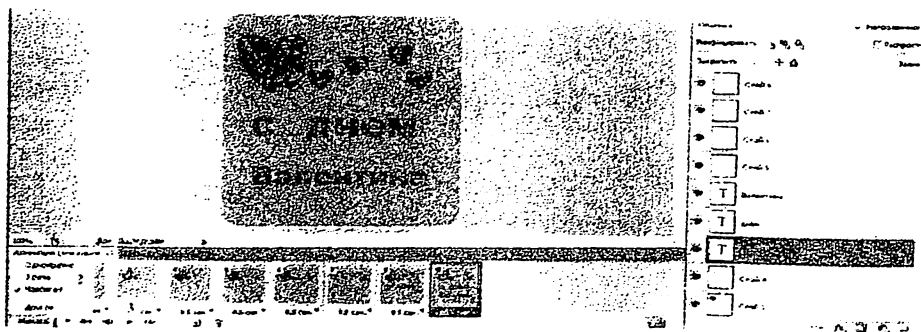


Рис. 9. Настройка анимации

В окошке Animation кадры можно менять местами: наведите курсор мышки на кадр, нажмите левую кнопку и, не отпуская её, перетяните кадр в нужное место анимации.

Мы задали для всех кадров время показа 0.5 сек. выбрав в списке «0.5».

Чтобы задать число повторений анимации нажмите на стрелку (1) и выберите из списка (2) нужный пункт. «Навсегда» означает, что анимация будет повторяться бесконечно, «Другое» – установленное вами число раз. На этом подготовка анимации завершена. Чтобы посмотреть полученный результат нажмите кнопку воспроизведения (3). Кадрики будут сменять друг друга с установленной вами последовательностью и временем показа. Если что-то не устраивает, вы всегда можете прервать просмотр той же кнопкой и внести необходимые изменения.

Для сохранения файла в формате gif и последующего просмотра в окне браузера выберите пункт меню Файл – Сохранить для Web и устройств.

Откроется окно сохранения файла, в котором имеются исходное (1) и оптимизированное (2) изображения. Установите расширение файла (3), способ сжатия (4) и демонстрации (5), и щелкните по кнопке «сохранить».

Анимация будет показана в окне браузера. Ниже вы увидите html-код, который вставляет данное изображение на веб-страничку.

Откройте папку с сохраненным файлом и просмотрите результаты работы. Создание gif-анимации завершено.

## Задание

№ варианта	тема	Описание
1	Компьютер	1. Создайте Gif-анимацию с помощью програм. 2. Используйте минимум 10 слоев. 3. Сохраните этуGif-анимацию. 4. Оформите отчет по работе 5. Ответе на контрольные вопросы.
2	Принтер	
3	Кафедра	
4	Университет	
5	Моя мечта	
6	Книги	
7	Сканер	
8	Проектор	
9	Мой город	
10	Природа	
11	Животные	
12	Машина	
13	Библиотека	
14	Предметы	
15	Монитор	
16	Мягкая мебель	
17	Кухонная мебель	
18	Факультет	
19	Футбол	
20	Свободная тема	

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое GIF.
2. Перечислите несколько GIFОнлайн-сервисов.
3. Перечислите несколькопрограмсоздающие GIF-анимацию.
4. Что обозначает Graphics Interchange Format.
5. Кака сохранит готовый файла в формате gif.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

### Оценка качества видеосигналов и их параметров

**Цель занятий:** Изучить качества видеосигналов и их параметров с помощью прикладных программ.

#### Теоретическая часть

**Видео**—множество технологий записи, обработки, передачи, хранения и воспроизведения визуального или аудиовизуального материала. а также распространённое название видеоматериала телесигнала или кинофильма, в том числе записанного на физическом носителе.

Видео отличается кинематографа только тем, что использует для записи и/или воспроизведения любой другой носитель, кроме киноплёнки; впрочем, всё большее распространение цифровых технологий при киносъёмке и цифровых кинопроекторов способствуют тому, что грань между кино и видео практически стирается, и классическое кино всё больше отходит на задний план.

**Качество видео** (анг. Videoquality) – это характеристика обработанного видео, как правило, по сравнению с оригиналом. С момента записи первой видео последовательности было разработано большое число систем обработки видео. Различные системы могут оказывать различное влияние на видео последовательность, таким образом измерение **качества видео** — это очень важная задача.

Во времена аналоговых видеосистем было возможно измерять качество систем обработки видео путём измерения частотного отклика системы на тестовый сигнал. Когда цифровое видео вытеснило аналоговое, возникла необходимость в изменении методов оценки качества. Производительность систем обработки цифрового видео может очень сильно меняться и зависит от динамических характеристик входного видео сигнала (таких, как движение). Поэтому качество цифрового видео должно измеряться на видео последовательностях, которые могут получать пользователи.



## Объективное качество видео

Объективные техники измерений — это математические модели, которые удачно моделируют результаты субъективной оценки качества, они основаны на критериях и метриках, что могут быть измерены объективно. Объективные методы классифицируются в соответствии с полезностью исходного видео сигнала, для которого обеспечивается высокое качество. Поэтому они классифицируются по трем категориям: полные референсные методы, сокращенные референсные методы и неререференсные методы.

Наиболее традиционным методом измерения качества системы обработки цифрового видео (таких как видеокодировки DivX, XviD)) является измерение Отношения сигнала к шуму и пикового отношения сигнала к шуму между исходным сигналом и сигналом на выходе системы. PSNR — это одна из метрик **объективного качества видео**. Она может быть автоматически вычислена компьютерной программой. Но хороший PSNR не всегда гарантирует хорошее качество, из-за того что зрительная система человека обладает нелинейным поведением. Не так давно было разработано несколько более сложных и точных метрик, например VQM и SSIM.

Все рассмотренные ранее объективные методы требуют повторения тестов, проводящихся с результатом кодирования, для определения параметров кодирования, которые удовлетворяют определенному уровню ожиданий пользователя, что делает их скорость очень маленькой, такие методы являются очень сложными и непрактичными для реализации в коммерческих приложениях. Поэтому большинство исследований направлено на исследование новых методов объективной оценки качества, которые позволяют предсказывать воспринимаемый уровень качества закодированного видео перед кодированием.

## Субъективное качество видео

Главной целью множества объективных метрик оценки качества является автоматическая оценка предполагаемого восприятия пользователями обработанного системой видео. Но лучшим способом определения мнения пользователей является их опрос. Однако иногда субъективное измерение качества видео является трудной задачей, так как требует опытных экспертов для его оценки. Большинство «измерений субъективного качества видео» описаны в

рекомендациях ITU-T ВТ.500. В их основе лежит MeanOpinionScore используемая для аудио: видео последовательности показываються группе зрителей и потом их мнение усредняется для того, чтобы получить итоговую оценку качества каждой видеопоследовательности.

### Практическая часть

Разбивка имеющегося видеоматериала на сцены:

Загружаем программу Pinnacle studio Открываем файл, предназначенный для монтажа. Убедитесь, что в главном окне программы открыта вкладка Монтаж (1), нажатие пиктограммы Папка (2) открывает окно выбора видеофайла. Когда искомый файл выбран – кнопка Открыть.

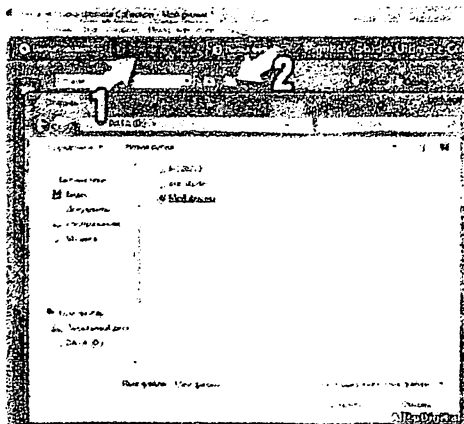


Рис .1. Выбор видеофайла из библиотеки

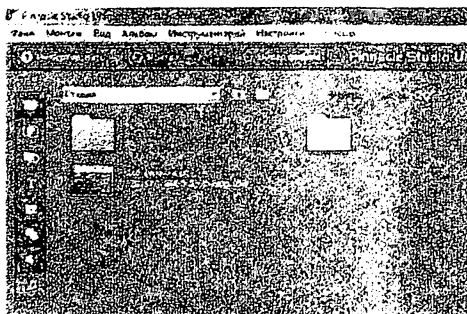


Рис .2. загрузка выбранного файла



Переход в режим просмотра файлов (1). удерживая нажатой ЛКМ (2) на иконке файла перетащить на Таймлайн (3).

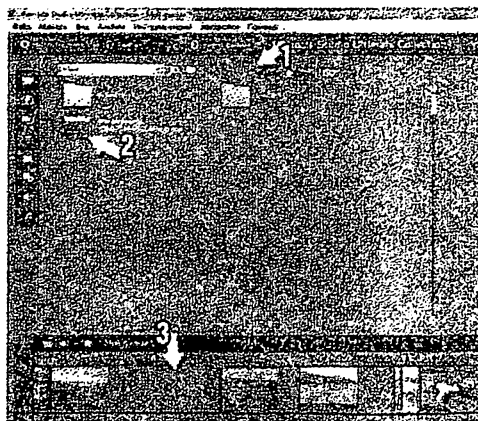


Рис .6. вид разбитых сцен на таймлайн

Удаление нежелательных фрагментов и брака видеозаписи

Разбивка на сцены. кроме своей основной функции, помогает выявить участки видеозаписи содержащие брак (например дефекты изображения вызванные повреждениями ленты или так называемый «операторский» брак).

Передвигая ползунок по таймлайн, убедимся что фрагмент А не содержит «полезного» изображения, удаляем его целиком, выделяя на таймлайн и нажав пиктограмму Корзина (для удаления можно использовать клавишу DEL на клавиатуре компьютера). Отменить удаление (как и любое последнее действие) можно нажатием клавиш Ctrl + Z.

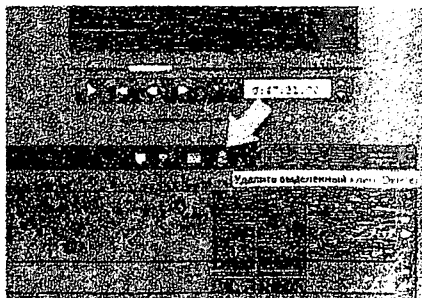


Рис .7. удаление ненужных сцен

Фрагмент В требует обрезки в начале. Найдя на таймлайн с помощью бегунка место, где заканчивается бракованный участок видеозаписи (1), нажмите на пиктограмму Бритва (2):

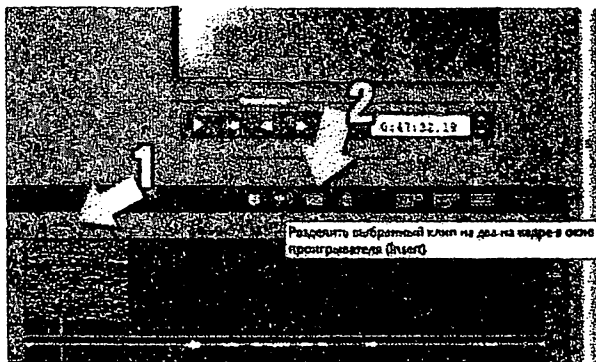


Рис .8. Лента таймлайна

Это действие разделит ваш клип на две части, часть содержащую брак удалите так же, как и в случае с фрагментом А, предварительно выделив её на таймлайн. Таким же образом удалите нежелательные сцены вашего фильма.

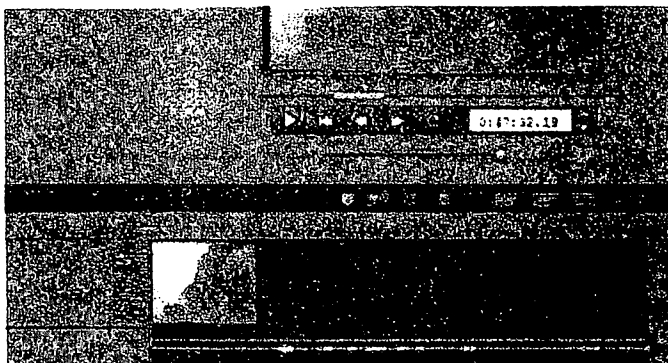


Рис .10. Вид после удаленного сцена

## ЗАДАНИЕ

№ варианта	тема	Описание
1	Компьютер	1. Загрузите видеофайл. 2. Видео файл разбейте на сцен. 3. Уберите не использованные сцены. 4. Сохраните отработанный видеофайл 5. Оформите отчёт по работе. 6. Ответе на контрольные вопросы.
2	Принтер	
3	Кафедра	
4	Университет	
5	Моя мечта	
6	Книги	
7	Сканер	
8	Проектор	
9	Мой город	
10	Природа	
11	Животные	
12	Машина	
13	Библиотека	
14	Предметы	
15	Монитор	
16	Мягкая мебель	
17	Кухонная мебель	
18	Факультет	
19	Футбол	
20	Свободная тема	

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначено программа Pinnaclestudio?
2. Разбивка сцен что за процесс?
3. Для чего предназначено лента таймлайн?
4. Как можно удалить не использованные разбитые сцены?

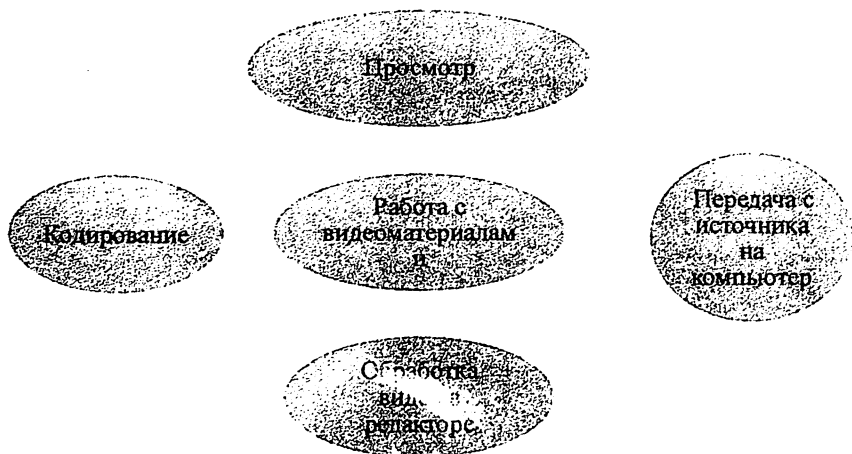
## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

### Создание видеоклипов с использованием аудио и видео приложений

**Цель занятий:** Изучить создание и обработка видеофайла с помощью AdobePremiere

#### Теоретическая часть

Прежде всего, что такое видеомонтаж? В примитивном смысле - это процесс "сборки" фильма из отдельных элементов - кадров. Но вырезать неудачные места и склеить оставшиеся еще не значит "смонтировать". Грамотный видеомонтаж, даже в самых простых фильмах, состоящих из одного эпизода, предполагает соблюдение целого набора правил. Правила эти основаны на некоторых физиологических законах восприятия зрительной и звуковой информации. Они выработаны чисто эмпирическим путем на протяжении первых двух-трех десятилетий существования кино и с тех пор не претерпели существенных изменений. Так называемый современный "клиповый" видеомонтаж - это чаще всего либо примитивный параллельный видеомонтаж двух или более разных эпизодов, либо малоталантливые попытки изобрести велосипед в области эмоционального видеомонтажа. Когда речь идет о видеомонтаже одной сцены задача автора добиться того, чтобы зрителю было понятно, что происходит на экране и где разворачивается действие, если автор не ставит перед собой противоположной задачи - "запудрить" зрителю мозги. При этом в большинстве случаев весьма желательно, чтобы при просмотре зритель не замечал того, что эта сцена состоит не из одного, а из нескольких склеенных между собой кадров.



### Теоритическая часть

Импортируем первые файлы в первый проект AdobePremierePro и создаем последовательность. Начинаем двигаться от простого к сложному. Взять несколько любых видео роликов, снятых нам камеру, телефон. Вариантов добавить файлы в проект масса, можно и через верхнее меню «Файл» и воспользоваться внутренним инструментом «проводник». Можно пользоваться самым простым-двойной клик левой кнопкой мыши по первой панели и у нас открывается обычный проводник Windows, к которому мы привыкли. Добавляем несколько файлов для своего первого фильма.

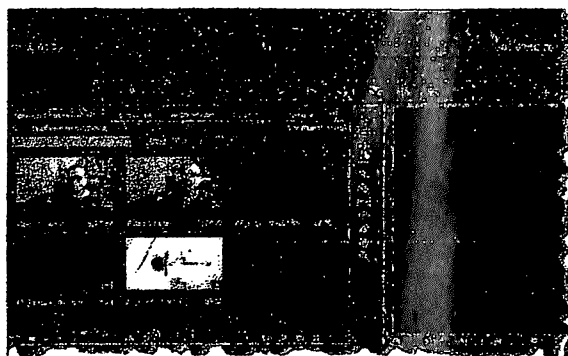


Рис .1. добавление видеофайла



Последовательность в проекте редактора AdobePremiere это некий контейнер настроек видео: Размер кадра, Частота кадров, в секунду, Попиксельно пропорция и т.п. Эти настройки должны подходить к формату.

Ваших заготовленных видео. Чтоб было понятней у программы есть уже заготовленные шаблоны последовательности. Если вы точно знаете какой камерой вы снимали и в каком формате можно выбрать из готовых шаблонов.

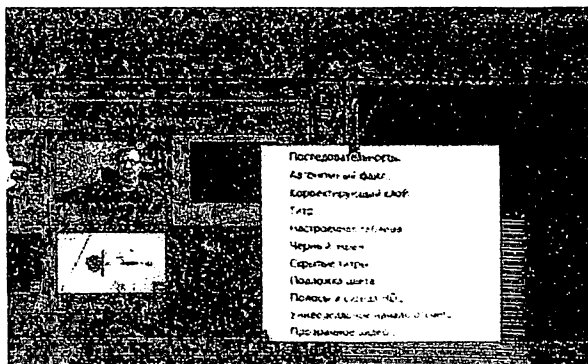


Рис .2. Последовательность ленты таймлайн

Для этого жмем кнопку «Новый элемент» в правом нижнем углу панели, с изображением загнутого листочка. как на рисунке. Выбираем в меню верхний пункт «Последовательность». В открывшемся окошке мы можем выбрать ту которая подходит для вашего видео и заодно посмотреть какие настройки входят в контейнер «последовательность».



Рис.3. Добавление видеофайла и их последовательность

Зажмите левой кнопкой мыши свой основной ролик и перетащите его на кнопку «Новый элемент». Программа автоматически создает последовательность с нужными настройками.

В первой панели у нас появляется новый элемент, с названием того видео из которого мы брали настройки. Чтоб не путаться надо переименовать нашу последовательность. Для этого два раза кликаем по самому названию и переименовываем контейнер последовательности например «Первый фильм»

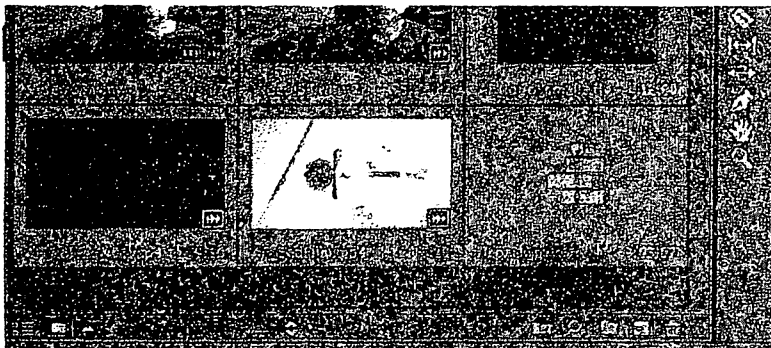


Рис .4. Переименование контейнера

На временной 4-ой панели у нас появилось отображение видео, его пока можно удалить.

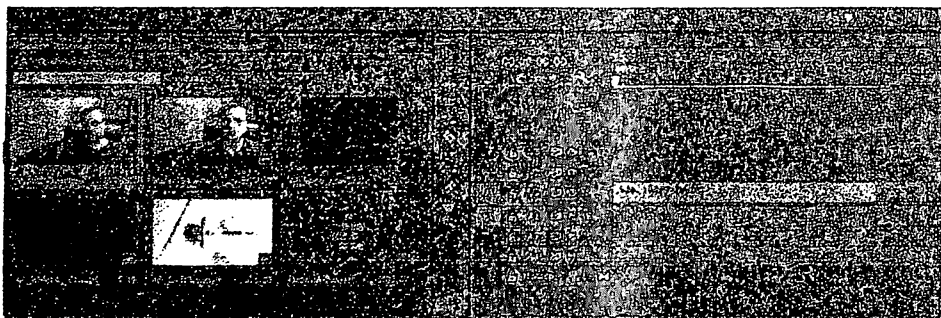


Рис.5. Удаление отображение видео

Нажимаем курсором и ждем кнопку Delete. В итоге у нас получается вот такая картинка.



Рис .6.вид созданного проекта

Ваш проект –последовательно создан. Теперь его нужно наполнять файлами.Для того чтоб добавить нужный файл в нашу последовательность. Можно просто перетащить нужный файл на панель времени.

Но если вам предварительно нужно обрезать кусочки например в начале клипа и в конце то тогда воспользуемся инструментами второй панели.Сначала кликаем дважды по нужному видео файлу.

Он появляется в 2-ой панели предварительного редактирования.



Рис .7. Панель предварительного редактирования

Все что здесь нужно это ползунок видео для быстрого нахождения нужного момента. Кнопки 1 и 2 для обрезки начала и конца. Этими кнопками задается с какого момента нужно начать клип и каким закончить. Точного нахождения момента, нам еще дается панель 3. Особенно помогает покадровая перемотка. Этот инструмент удобен, например, когда снимаете самостоятельно живое видео и нужно убрать моменты когда включаете камеру и выключаете. После обрезки просто перетаскиваете видео на временную панель в нашу последовательность. Резать файлы можно и на самой временной панели. Для этого используйте инструменты 5-ой панели.

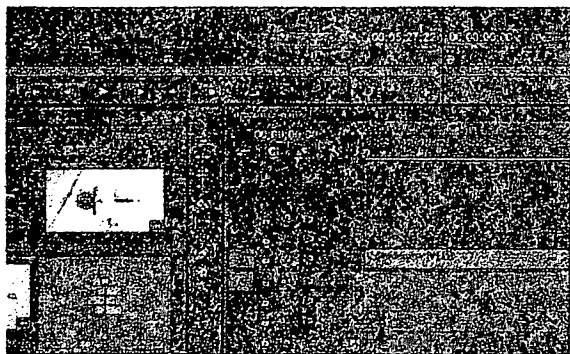


Рис .8. Вид панелей перетаскивание

Перетащите нужный видеофайл напрямую из панели 1 в панель 4. Чтоб отрезать нужный кусок с краев видеоклипа можно использовать инструмент 1 выделение (стрелочка) Просто зажимаем левой кнопкой мыши нужный край для обрезания и тянем до того места, до которого нужно обрезать.

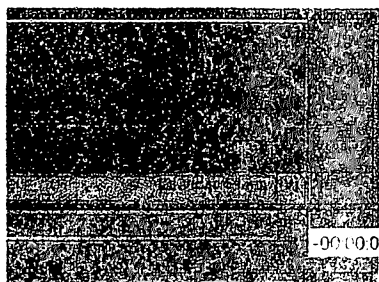


Рис.9. лента таймлана для обрезки

Отпускаем и край обрезан. Если нужно вернуть на место то ждем сочетание CTRL-Z или так же тянем мышкой назад до нужного места.

### Задание

№ варианта	тема	Описание
1	Компьютер	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите видео.</li> <li>2. Переведите эти видеофайла в компьютер.</li> <li>3. Загрузите программу AdobePremiere.</li> <li>4. Добавьте титры и эффекты к файлу.</li> <li>5. Оформите отчёт по работе</li> <li>6. Ответе на контрольные вопросы.</li> </ol>
2	Принтер	
3	Кафедра	
4	Университет	
5	Моя мечта	
6	Книги	
7	Сканер	
8	Проектор	
9	Мой город	
10	Природа	
11	Животные	
12	Машина	
13	Библиотека	
14	Предметы	
15	Монитор	
16	Мягкая мебель	
17	Кухонная мебель	
18	Факультет	
19	Футбол	
20	Свободная тема	

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначена программа AdobePremiere?
2. Как добавить эффекты?
3. Перечислите основные панели AdobePremiere?
4. Как сохранить готовый файл?

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

### Создание звуковых эффектов. Сжатие аудиоформатов.

**Цель занятий:** Приобретение знаний о видах аудиоформатизации видов сжатия аудио.

#### Теоретическая часть

**Цифровой аудиоформат** — формат представления звуковых данных, используемый при цифровой звукозаписи, а также для дальнейшего хранения записанного материала на компьютере и других электронных носителях информации, так называемых звуковых носителях.

**Аудиофайл (файл, содержащий звукозапись)** — компьютерный файл, состоящий из информации об амплитуде и частоте звука, сохранённой для дальнейшего воспроизведения на компьютере или проигрывателе.

**Формат файла** определяет структуру и особенности представления звуковых данных при хранении на запоминающем устройстве ПК. Для устранения избыточности аудиоданных используются аудиокодеки, при помощи которых производится сжатие аудиоданных. Выделяют три группы звуковых форматов файлов:

- аудиоформаты без сжатия, такие как WAV, AIFF
- аудиоформаты со сжатием без потерь (APE, FLAC)
- аудиоформаты со сжатием с потерями (MP3, Ogg)

#### Сжатие mp3 файлов

**Сжатие mp3 файлов** — простая задача, если под рукой есть специальный софт, заточенный под это дело. В принципе, для этого можно использовать любой музыкальный редактор, умеющий сохранять аудиофайлы в формат mp3 в выборе битрейта, но специальная программа может сэкономить немало времени, если сжать нужно большое количество файлов.

**MP3** — (англ. MPEG-1/2/2.5 Layer 3) — третий слой формата кодирования звуковой дорожки MPEG для хранения аудиоданных.

Этот формат - один из наиболее распространённых форматов хранения цифровой аудиоинформации с потерями. Он поддерживается почти всеми операционными системами и большинством DVDи аудиоплееров.

Иногда возникает необходимость сжать исходные аудиофайлы перед закачкой их в телефон- или на портативный плеер, поскольку ёмкость таких устройств ограничена, а качество воспроизведения намного уступает обычным музыкальным системам и DVD-плеерам. В таком случае можно воспользоваться специальной программой, сжимающей mp3-файлы без заметной потери качества.

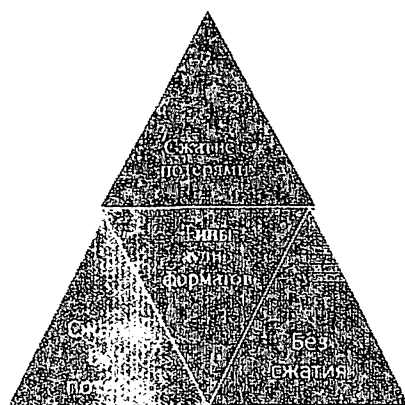


Рис .1. Основные типы аудио форматов

Форматы записи звука без сжатия демонстрируют все свое лучшее только на высококачественном, профессиональном звуковоспроизводящем оборудовании.

Если у вас в руках бюджетный планшет или смартфон – то в вашем гаджете будет звучать прекрасная музыка, но ее не услышите просто потому, что программно-аппаратный ресурс и динамики либо наушники не способны воспроизводить такого высокого качества звучания.

С другой стороны, если вы запустите звукозапись MP3 через профессиональные стереосистемы и усилители – вы услышите в динамиках такой шум и скрежет, что опять-таки такого рода использование окажется совершенно бессмысленным.

### *Несжатые форматы.*

PCM – импульсно кодовая модуляция. Оригинальный аналоговый звук дискретизируется “как есть”, без каких либо изменений.

PCM – наиболее распространенный формат записи звука, используемый на CD и DVD дисках. Многоканальное Dolby, сурраунд, при условии качественных динамиков звучание почти один-в-один с живым исполнением.

Если любите засесть перед домашним кинотеатром и погрузиться с сопереживанием главным и второстепенным героям кинофильма – самое то.

#### *WAV*

Довольно древний формат, разработан аж в 1991 году. Ну, так старые мастера всегда думали о высоком качестве.

Многие считают WAV несжатым форматом. Но на самом деле – это контейнер и там могут содержаться в том числе и сжатые файлы.

В большинстве случаев WAV содержит несжатый звук в формате PCM. Поэтому и качество высокое. Но и на одну минуту записи тратится около 32МВ памяти. Достаточно хорошая совместимость по Windows и Mac.

#### *AIFF*

Аналог WAV от разработчиков Apple. Тоже контейнер и тоже содержит чаще всего звук в формате PCM. Хорошая совместимость с Windows.

### *Сжатые аудио форматы с потерями*

#### *MP3*

По стандарту MPEG-1 Audio Layer 3. Появился еще в 1993 году и мгновенно завоевал всеобщую любовь именно своей экономичностью в потреблении памяти.

• На одном CD можно хранить всю дискографию любимой группы.

• Несколько дисков забросить в бардачок и можешь наслаждаться музыкой на всем пути из Калининграда во Владивосток.



• Можно за это время прослушать все книги всех писателей, достойных чтобы их слушать.

Формат MP3 – это такой звуковой скопец, у которого вырезали все самое нехочу, зато начали проявляться способности к накопительству и экономии. Так и MP3 – ну очень экономичный формат. Основное преимущество – поддерживается на всем, что только играет и поет.

### AAC

Продвинутый способ аудио кодирования. Младший, но продвинутый брат MP3. Имеет слегка улучшенные звуковые характеристики и большую степень сжатия. Применяется на Android, iOS, iTunes, YouTube, Nintendo и последних версиях PlayStation.

### OGG

В общем, это не формат, а контейнер и, по сути, название OGG ни о чем не говорит в отношении содержащегося в нем звука.

Однако чаще всего содержит кодек Vorbis.

- Значительно улучшено качество звучания относительно других форматов звука с потерями при сжатии.

- Предоставляется возможность при одинаковом качестве звучания записывать файлы с меньшим весом.

Еще более экономичный формат, чем MP3.

Проблема – формат OGG свободный, поэтому никто в его промоушн денег не вкладывает. Так что может поддерживается далеко не везде и могут возникнуть несовместимости.

### WMA

Проприетарный формат от Microsoft, поэтому, хотя является улучшенной версией MP3 и OGG – широкого применения не получил и не поддерживается на большинстве устройств и платформ.

### *Сжатые форматы аудио без потерь*

Для обладателей продвинутых, дорогостоящих устройств, брендовых мобильных и настольных компьютеров в комплектации с высококачественными наушниками и динамиками. Недостатком таких форматов является то, что размеры файлов одинаковой по длительности записи будут примерно в два или три раза больше.

Однако хотя декларируется сжатие без потерь, не путайте с Hi-Fi аудиозаписями. Минимальные, пусть и заметные только для музыкантов потери все же есть.

### *FLAC*

Свободный аудио кодек без потерь. Его преимущество в широкой популярности, почти что как у MP3.

- Степень сжатия составляет до 60% исходного файла.
- Поддерживается на большинстве программных платформ и устройств.

Может быть выгодной альтернативой при записи CD-дисков. Почти неотличимо по звучанию, но бонус в виде экономии почти половины дискового пространства.

### *ALAC*

Формат для владельцев устройств бренда Apple, поскольку на других может и не поддерживаться. Немного менее хорош, чем FLAC в отношении степени сжатия. Но владельцам Apple просто не остается выбора – бесплатный формат FLAC не поддается из принципа на iOS и iTunes.

### *WMA Lossless*

Улучшенная версия вышеупомянутого WMA. Незначительно уступает FLAC и ALAC. Обладает существенным преимуществом перед ALAC, так как WMA хорошо поддерживается на Windows и Mac.

Однако широкого распространения не имеет, поэтому если у вас в пользовании много разных устройств – вероятно несовместимость.

## **Практическая часть**

Format Factory работа с программой не вызовет затруднений ни у одного пользователя. Алгоритм очень простой: выбираете формат в который вы хотите конвертировать. Указываете программе исходный ролик. И кнопка старт. Всё просто.

В левой части окна программы, форматы для удобства разделены по категориям: Видео - Аудио - Фото. Кликнув например на вкладку видео раскрывается список всех форматов в которые может перекодировать FormatFactory.

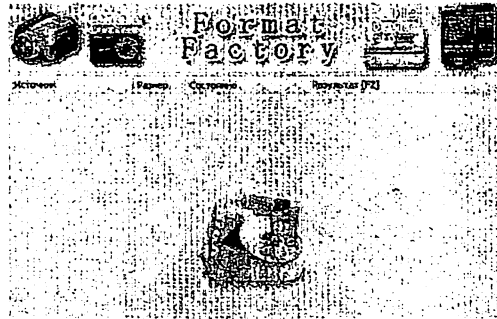


Рис .1. Основное окно FormatFactory.

Для примера выбираем конечный результат - А V I Кликаем по значку и видим, что появляется окно в котором нужно задать ряд параметров:



Надо указать исходный ролик. Кликнув по кнопке файл откроется привычный проводник Windows для указания пути к файлу.

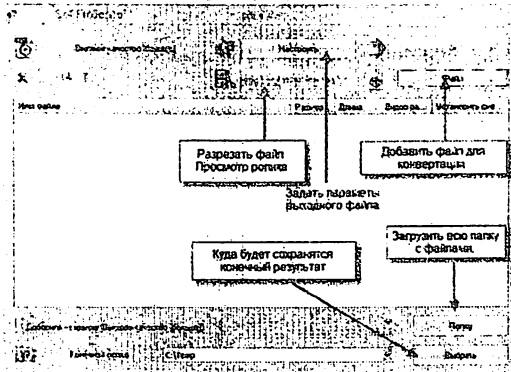


Рис .2. Проводник Windows для указания пути к файлу.

Если имеется много файлов для конвертирования, то целесообразно их поместить в одну папку и загрузить в в список FormatFactory всё сразу. В нижней области окна кликните по кнопке Папку.

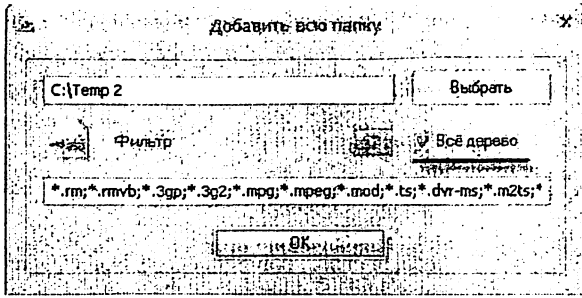


Рис .3. Окно проводник добавление папки

В таком вот открывшемся окне укажите вашу папку, поставьте галочку **Всё дерево** и нажимайте **ОК**. В папке могут находиться самые "разношерстные" файлы, а конвертируется всё в один.

Возвращаемся к окну "всё в AVI". Кнопка **Выбрать** позволяет задать путь к папке где будет сохранён конечный результат.

Если вы не хотите ничего настраивать и оставить параметры конвертации по умолчанию, то просто нажмите **ОК**. После чего выбранные треки переместятся в главное окно **FormatFactory**.

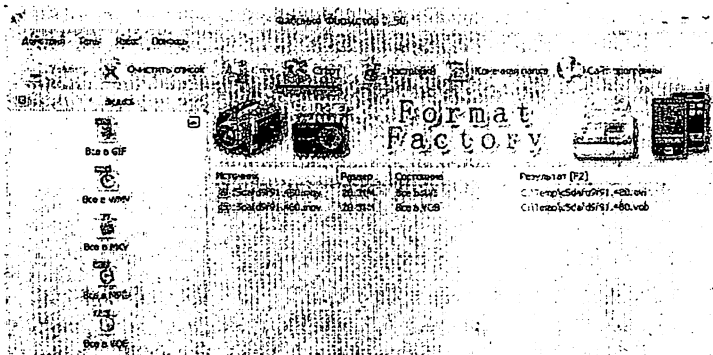


Рис .4. Главное окно программы содержит поле в котором отображён список задач.

Главное окно программы содержит поле в котором отображён список задач. Сюда можно добавлять разные задачи конвертации. Чтобы добавить ещё один выходной формат, нужно просто повторить все описанные выше шаги. Здесь к примеру один и тот же файл будет конвертироваться в 2 формата. Естественно можно

добавлять различные видео, треки, фото с выбором конвертации каждого файла в любой доступный формат. После нажатия старт начнётся последовательная конвертация по списку. Тем самым это похоже на фабричный конвейер. Кнопка в верхней панели конечная папка откроет в проводнике папку с готовыми файлами.

Если в списке выделить строку и щёлкнуть правой кнопкой мыши, откроется контекстное меню в котором есть такие возможности как воспроизвести исходный или конечный файлы, открыть начальную или конечные папки, удалить задачу из списка.

### Настройка Параметров Конвертации.

FormatFactory обладает всеми необходимыми параметрами настройки выходного формата. Перейти к настройкам формата возможно из окна "Всё в AVI" в нашем случае. Кликните настроить. Откроется окно Настройка видео.

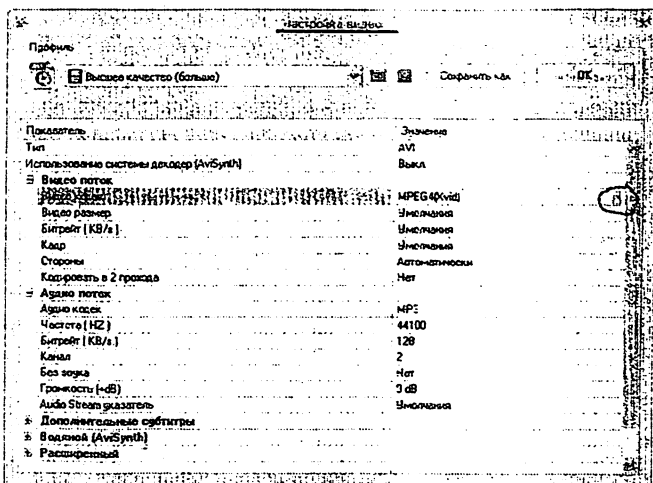


Рис. 5. Доступны настройки видео и аудио

Выделив нужное поле с параметром в колонке значения будет доступно его изменение путём выбора значения из выпадающего списка, после нажатия на треугольник.

- Видео кодек - возможность выбора кодека которым будет происходить кодирование. От его выбора в ряде случаев зависит качество видео. На выбор представлены кодеки установленные в вашей системе.

- Видео размер - задаёт параметры размера видео. Если оставить по умолчанию, то размер будет как у источника. Не рекомендуется выставлять размер больше исходного.
- Битрейт - параметр от которого напрямую зависит качество видео и вес конечного файла. Определённому размеру видео соответствует определённый битрейт. Когда переключается параметр размер видео, то битрейт подбирается программой автоматически. Но вы можете установить свой.

Естественно не имеет смысла выставлять битрейт выше чем у исходника. Потому что вес конечного файла заметно увеличится, а качество лучше не станет. Можно оставить либо:

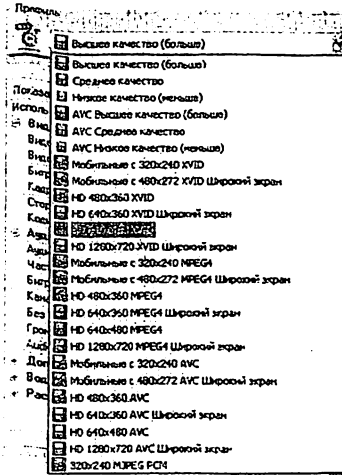
- по умолчанию. Тогда качество на выходе будет примерно равным с исходным файлом. При этом FormatFactory автоматически вычислит нужный битрейт. В зависимости от исходного и конечного формата вес конечного файла может быть либо больше либо меньше исходного файла при одинаковом качестве.
- уменьшить битрейт. Возможно добиться серьёзного уменьшения веса конечного результата не столь сильно потеряв в качестве.



Чтобы узнать какой битрейт, размеры, и прочие информацию об исходном файле кликните по кнопке Media-fileInfo

- Кадр - количество кадров в секунду. Уменьшение приводит к снижению качества и веса готового файла. Рекомендуется оставить по умолчанию.
- Стороны - соотношение сторон экрана. Рекомендуется оставить автоматически.
- Кодировать в 2 прохода - может улучшить качество видео, но займёт больше времени на конвертацию.
- Аудио кодек - выбор кодека кодирующего звук.
- Частота - частота дискретизации. Оставить по умолчанию
- Битрейт - качество звука. Принцип аналогичен видео битрейту.
- Без звука - полностью убрать звук.

- Громкость - можно прибавить или уменьшить уровень звука.



Существует возможность пользоваться готовыми установками. Переключаясь во вкладке профиль, все параметры будут выставляться в зависимости от выбранного пресета.

Рис .6. Готовые пресеты

### Вырезание части видео из ролика.

Полезная функция: конвертирование только выбранного участка ролика. Говоря проще если вам из фильма потребовалось вырезать двухминутную сцену, то вы можете получить её на выходе, указав только начало и конец видео фрагмента. Для перехода к этой функции в окне "Всё в AVI" кликните по кнопке настройки, которая становится активной после добавления исходного файла.

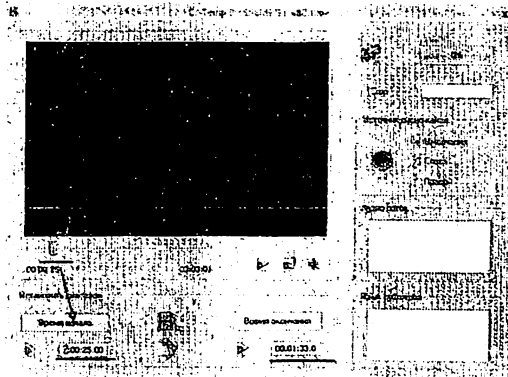


Рис .7. Окно конвертирование только выбранного участка ролика

Переместите ползунок на фрагмент с которого будет начинаться видео. Нажмите на кнопку "Время начала". Можно вручную ввести время в цифровое поле. Далее переместите ползунок туда где должен закончиться ролик и кликните по "Время окончания". Точно в диапазоне между началом и концом вы получите на выходе. Ещё здесь можно сделать обрезку изображения. Поставьте галочку "Сторп" и выделите видимую область мышкой на видео ролике. После выполнения всех действий - жмите ОК.

### Объединение двух видео файлов.

В главном окне программы во вкладке "Расширенные" кликните по значку объединить видео. Откроется окно в котором требуется добавить соединяемые видео.

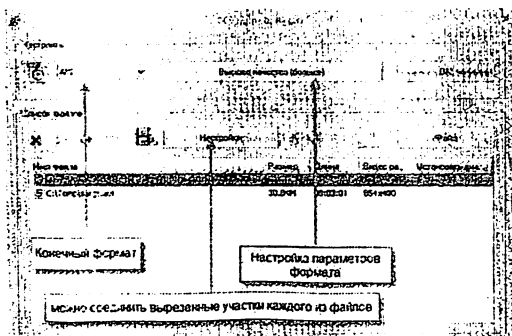


Рис. 8. Окно для соединение видеофайл

Вкладка Высшее качество приводит к открытию окна с настройками параметров выходного формата. Для добавления всех видео файлов из папки нажмите на значок с изображением папки. Для объединения аудио треков, принцип тот же.

### Наложение звука на видео.

Значок MUX в категории расширенные вызывает окно для объединения видео и звука.



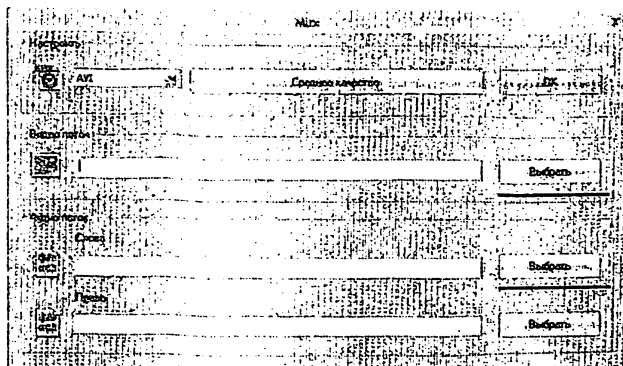


Рис .9. основное окно Mux

Выбираете конечный формат. Исходные видео и звук. Кнопка Ок.

### DVD Риппинг.

Для более удобной работы с DVD видео предусмотрен отдельный режим для риппинга дисков. Здесь всего лишь достаточно указать привод с DVD диском. И формат в который требуется "сбросить" содержимое диска.

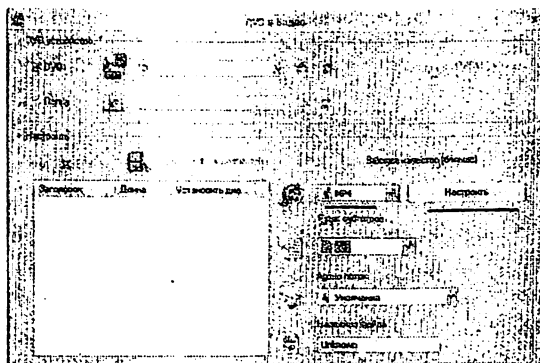


Рис .10. основное окно dvdrиппинга

## ЗАДАНИЕ

№ вариант	Название программ	Описание
1	MovaviVideoConverter	1. Загрузите программу по данной темой задание. 2. Добавьте звук. 3. Сожмите обем файла. 4. Сохраните аудиофайл. 5. Оформите отчёт по работе. 6. Ответе на контрольные вопросы.
2	XilisoftAudioConverterPro	
3	Program4Pc AudioConverterPro	
4	FormatFactory	
5	EZ CD AudioConverter	
6	TotalAudioConverter	
7	FreeAudioConverter	
8	MediaCoder	
9	Monkey'sAudio	
10	Audio Transcoder	
11	Free Mp3 Wma Converter	
12	Freemake Audio Converter	
13	Switch Sound File Converter	
14	MovaviVideoConverter	
15	XilisoftAudioConverterPro	
16	Program4Pc AudioConverterPro	
17	FormatFactory	
18	EZ CD AudioConverter	
19	TotalAudioConverter	
20	FreeAudioConverter	

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите типы аудио формата.
2. Перечислите несжатые форматы.
3. Формат MP3 какого типа формата.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Игорь Квинт. Sound Forge 9.Онлайн книга. Питер, 2009.
2. В.М.Артюшенко. Цифровое сжатие видеоинформации и звука. Москва, 2004.
3. Д. Ватолин. Методы сжатия данных. Учебное пособие: 2003. 176 с. ISBN 5-86404-170-X.
4. А.В. Крапивенко. Методы и средства обработки аудио и видео данных: Учебное пособие/ Москва., 2010.-200 б.
5. Г.П.Катунин. Аудиовизуальные средства мультимедиа: Учебное пособие/ СибГУТИ. – Новосибирск., 2009.-742 с.
6. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-4947-сон фармони/ Тошкент, 2017 йил 7 феврал.
7. Г.П. Катунин. Основы мультимедиа и видео. 2006.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Ш.М. Мирзиёев. буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курашимиз. 2017.
9. Ш.М. Мирзиёев. Қонун устиворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш –юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. 2017 й.
10. Ш.М. Мирзиёев. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. 2017.
11. Ш.М. Мирзиёев. танқидий таҳлили, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январ, №11.
12. Г.П. Катунин. Моделирование и проектирование виртуальных студий. 2006
13. Г.П.Катунин. Звуковой редактор Sound Forge 4,5. Учебное пособие. Новосибирск 2000.

14. М.Ю.Гук Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб.: Питер, 2003.

### Интернет сайты

1. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
2. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. [www.tuit.uz](http://www.tuit.uz)
4. <https://www.ideo.com/by-ideo/creative-confidence>
5. <https://www.ideo.com/by-ideo/design-thinking-for-educators>
6. <https://macnoob.ru/howto/kak-sozdat-ttf-shrift-iz-izobrageniya-fontographer/>
7. <https://www.sites.google.com/site/opatpofizike/teoria/9-klass/istocniki-zvuka-zvukovye-kolebania-harakteristiki-zvuka>
8. <https://lumpics.ru/how-to-create-animation-in-photoshop/>
9. <https://kito.bspu.by/admin-panel/vendor/kcfinder/upload/files/mmt/labs/gif%-20anima.pdf>
10. <https://info-m.pro/luchshie-video-uroki/montag-video-adobe-premiere.html>

Формат 60x84 1/16. Печ. лист 3,75.  
Заказ № 366. Тираж 60.  
Отпечатано в «Редакционно издательском»  
отделе при ТУИТ.  
Ташкент ул. Амир Темур, 108.