

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

«К защите»  
Заведующий кафедрой «ИТ»  
доц. Нуралиев Ф.М.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ТЕМА: «Создание презентационного ролика высокой  
четкости и сравнение его с ДВД»**

Выпускник

Ибрагимов М.Т.

Научный руководитель

Рахимов Т.

Рецензент

÷

Консультант по БЖД

ст. преп. Абдуллаева С.М.

ТАШКЕНТ – 2012 г.

УЗБЕКСКОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Факультет ТТ кафедра КГ и Д  
Направление (специальность) 5525500 МСАВР

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зав кафедрой Нуралиев Ф.М.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу  
Ибрагимов М.Т.

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы «Создание презентационного ролика высокой четкости и сравнение его с ДВД» \_\_\_\_\_.

2. Утверждена приказом по университету от «28.02.2012» \_\_\_\_\_

3. Срок сдачи законченной работы «29.05.2012» \_\_\_\_\_

4. Исходные данные к работе создание презентационного ролика, среда разработки Adobe Premiere PRO \_\_\_\_\_.

5. Содержание расчётно – пояснительной записи (перечень подлежащих разработке вопросов) Выбор оптимальных видео редакторов для создания презентационного ролика высокой четкости создание, монтажа и подготовка презентационного ролика в программе «adobe premiere pro» \_\_\_\_\_

6. Перечень графического материала Слайды презентации дипломного проекта \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Задание принял \_\_\_\_\_  
(подпись)

8. Консультанты по отдельным разделам выпускной работы

Раздел	Ф.И.О	Подпись дата
--------	-------	--------------

	руководителя	Задание выдал	Задание получил
1. Введение	Рахимов Т.	02.03.2012.г	
2. Описание видео редакторов Adobe Premiere Pro и Avid Xpress Pro HD	Рахимов Т.	12.03.2012г	
3. Общие сведения о видео. Различие между формата высокой четкости и формата DVD-Video.	Рахимов Т.	02.04.2012.г	
4. Создание, монтаж и подготовка презентационного ролика в программе Adobe Premiere Pro.	Рахимов Т.	17.04.2012.г	
5. БЖД	Абдуллаева С.М.	11.05.2012.г	
6. Заключение	Рахимов Т.	21.05.2012.г	

## 9. График выполнения работы

№	Наименование раздела работы	Срок выполнения	Отметка руководителя о выполнении
1.	Введение	12.04.12-15.04.12	
2.	Описание видео редакторов Adobe Premiere Pro и Avid Xpress Pro HD	16.04.12-23.04.12	
3.	Общие сведения о видео. Различие между формата высокой четкости и формата DVD-Video	24.04.12-30.04.12	
4.	Создание, монтаж и подготовка презентационного ролика высокой четкости в программе Adobe Premiere Pro и экспериментальная часть сравнения с ДВД.	1.05.12-17.05.12	
5.	БЖД	18.05.12-24.05.12	
6.	Заключение	25.05.12-29.05.12	

Выпускник \_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

## **АННОТАЦИЯ**

Ушбу диплом ишида презентационный видео ролик таерлаши керак. Юкори сифатли HD ролик ва бу роликни DVD-video фармат билан таккаслаши шарт. Ушбу роликни таерланиш тартиби ва видео форматларни мисоллар билан курсатиши керак.

## **АННОТАЦИЯ**

В данной выпускной квалификационной работе автор разрабатывает презентационный ролик высокой четкости и сравнение его с ДВД и это является основной целью в данной работе. Основной задачей является описание экспериментальной части презентационного ролика от высокой четкости до ДВД. Описаны основные понятия видео и различие между форматами высокой четкости и DVD-video. Показаны основные этапы создания, монтажа, обработки и подготовки музыкального ролика.

## **SUMMARY**

In this final qualification work the author develops a presentation roller of a high definition and its comparison with DVD and it is a main objective in this work. The main objective is the description of an experimental part of a presentation roller from a high definition to DVD. The main concepts of video and distinction between formats of a high definition and DVD-video are described. The main stages of creation, installation, processing and preparation of a musical roller are shown.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВИДЕО. РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ФОРМАТА ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ И ФОРМАТА DVD-VIDEO .....</b>	<b>8</b>
1.1. Общие сведения о цифровом видео .....	8
1.2. Различие между DVD и HD DVD Blu-Ray дисками .....	23
1.3. Различие между форматами «High-Definition и Standard definition» .....	<a href="#">31</a>
<b>ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ .....</b>	<b><a href="#">33</a></b>
<b>II. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ВИДЕО РЕДАКТОРОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО РОЛИКА ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ .....</b>	<b><a href="#">34</a></b>
2.1. Видеоредактор «Avid Xpress Pro HD» .....	34
2.1.1. Общее описание .....	34
2.1.2. Функциональные возможности .....	<a href="#">35</a>
2.2. Видеоредактор Adobe Premiere Pro .....	36
2.2.1. Общее описание .....	36
2.2.2. Функциональные возможности .....	39
2.3. Цель и задачи .....	41
<b>ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II .....</b>	<b>43</b>
<b>III. СОЗДАНИЕ, МОНТАЖА И ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО РОЛИКА В ПРОГРАММЕ «ADOBE PREMIERE PRO» .....</b>	<b>44</b>
3.1. Создание нового проекта ролика .....	44
3.2. Монтаж ролика .....	49
3.3. Завершение монтажа и подготовка презентационного ролика .....	58
3.4. Экспериментальная часть .....	61
<b>ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ III .....</b>	<b>72</b>
<b>IV. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>73</b>
4.1. Организация рабочего места, оснащенного компьютером .....	73
4.2. Чрезвычайные ситуации. Защита предприятия в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий .....	79
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>85</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>86</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### DVD-формат (VOB)

**Complete name:** H.2644\_MPEG2\_DVD\_PAL(VOB)\VIDEO\_TS\VTS\_01\_1.VOB

Format : MPEG-PS  
File size : 988 MiB  
Duration : 13mn 50s  
Overall bit rate : 9 979 Kbps

#### Video

Format : MPEG Video  
Format version : Version 2  
Format profile : Main@Main  
Format settings, BVOP : Yes  
Format settings, Matrix : Default  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate mode : Variable  
Bit rate : 9 800 Kbps  
Width : 720 pixels  
Height : 576 pixels  
Display aspect ratio : 16:9  
Frame rate : 25.000 fps  
Standard : PAL  
Color space : YUV  
Chroma subsampling : 4:2:0  
Bit depth : 8 bits  
Scan type : Interlaced  
Scan order : Top Field First  
Compression mode : Lossy  
Bits/(Pixel\*Frame) : 0.945  
Stream size : 949 MiB (96%)

#### Audio

Format : AC-3  
Format/Info : Audio Coding 3  
Mode extension : CM (complete main)  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate mode : Constant  
Bit rate : 192 Kbps  
Channel(s) : 2 channels  
Channel positions : Front: L R  
Sampling rate : 48.0 KHz  
Bit depth : 16 bits  
Compression mode : Lossy  
Stream size : 19.0 MiB (2%)

## AVCHD-формат

**Complete name** : **H.264 mp4.mp4**  
Format : MPEG-4  
Format profile : Base Media / Version  
Codec ID : mp42  
File size : 3.12 GiB  
Duration : 13mn 50s  
Overall bit rate : 32.3 Mbps  
Encoded date : UTC 2012-06-12  
Tagged date : UTC 2012-06-12

### Video

Format : AVC  
Format/Info : Advanced Video Codec  
Format profile : Main@L4.2  
Format settings, CABAC : Yes  
Format settings, ReFrames : 3 frames  
Codec ID : avc1  
Codec ID/Info : Advanced Video Coding  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate mode : Constant  
Bit rate : 32.0 Mbps  
Width : 1 920 pixels  
Height : 1 080 pixels  
Display aspect ratio : 16:9  
Frame rate mode : Constant  
Frame rate : 25.000 fps  
Standard : PAL  
Color space : YUV  
Chroma subsampling : 4:2:0  
Bit depth : 8 bits  
Scan type : Progressive  
Bits/(Pixel\*Frame) : 0.617  
Stream size : 3.09 GiB (99%)  
Language : English  
Encoded date : UTC 2012-06-12  
Tagged date : UTC 2012-06-12

### Audio

ID : 2  
Format : AAC  
Format/Info : Advanced Audio Codec  
Format profile : LC  
Codec ID : 40  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate mode : Variable  
Bit rate : 253 Kbps  
Maximum bit rate : 362 Kbps  
Channel(s) : 2 channels  
Channel positions : Front: L R  
Sampling rate : 48.0 KHz  
Compression mode : Lossy  
Stream size : 25.1 MiB (1%)  
Encoded date : UTC 2012-06-12  
Tagged date : UTC 2012-06-12

## **ВВЕДЕНИЕ**

После достижения независимости нашей Родины мы начали уделять самое серьезное внимание развитию телевизионных и информационных технологий. Вместе с тем в нынешнее скоротечное время, когда процессы информатизации приобретают все более глобальный характер, когда конкуренция усиливается и информация становится не только товаром, но и действенным идеологическим оружием, сама жизнь и национальные интересы Узбекистана решительно выдвигают все новые и новые задачи.[1]

Для дальнейшего развития телерадиовещания приняты ряд постановлений кабинетом министров, Олий Мажлисом и Президентом нашей страны. Мероприятия по исполнению Постановления Президента Республики Узбекистан №ПП-1088 «О мерах по дальнейшему повышению эффективности использования высокотехнологичного телерадиооборудования в системе Национальной телерадиокомпании Узбекистана» от 1 апреля 2009 года. Которым предусмотрены меры по организации производства качественной телерадиопродукции на основе современных медиатехнологий и улучшению системы подготовки и переподготовки телевизионных инженерно-технических кадров, с 2009/2010 учебного года в Ташкентском университете информационных технологий будет открыт факультет «Телевизионные технологии» для подготовки телеоператоров, инженеров по спецосвещению, видеомонтажу, компьютерной графике и звукозаписи.

В частности, задача создания видео и аудио ролика и фильмов является одной из важнейших задач в мире кино и телевидения.

За последние полвека в области киноиндустрии был совершен грандиозный прорыв. Год от года увеличивался объем создания многообразных фильмов от документальных до простых роликов, которыми занимался человек.

Благодаря использованию современных достижений компьютерных технологий, были развиты новые видеоредакторы, которые уже поддерживают такой формат как HD, вследствие чего стало возможным создание HD



телевидения и фильмов. Тем не менее, создание каждого нового фильма или ролика в данной области по-прежнему остается творческой задачей создания сценария фильмов.

Во многих случаях хорошее решение дает комплексный подход к задаче. Сама задача создания какого-либо фильма или ролика, требует знания в первую очередь компьютерной грамотностью, в совершенстве изучить конкретного видеоредактора и иметь творческую деятельность. Каждая задача содержит много вариантов решений, из которых лишь некоторые являются более или менее оптимальными.

В настоящее время одним из актуальных вопросов телевизионных технологий в области HD качества является проблема выбора определенных видеоредактора, так как не каждый современный видеоредактор поддерживает HD технологию. Создание HD фильмов как наиболее востребованное направление в решении многих проблем телевидения. Актуальность исследований в этом направлении подтверждается массой различных применений, например: показ фильмов, роликов, реклам на больших HD-мониторах, внедрение таких качеств схожее с ближе к реальности. Преимуществом такого качества перед простыми качествами, как стандартного качества, заключается в первую очередь размер каждого фильма, число пикселей, и самое главное изображение кажется выходящим за пределы экрана и выглядит на удивление живым. В настоящей работе рассматривается создание презентационного ролика высокой чёткости, позволяющие сравниться с DVD качеством с относительно высокой эффективностью.

# I. РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ФОРМАТОМ ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ И ФОРМАТОМ DVD-VIDEO

## 1.1. Общие сведения о цифровом видео

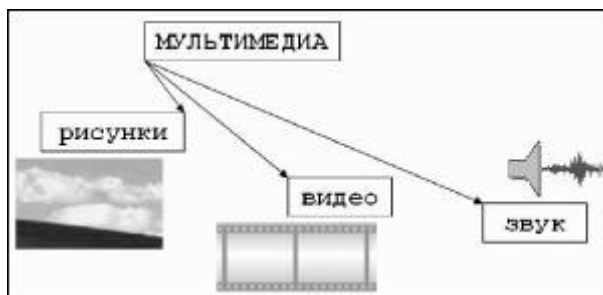
Принципами компьютерного видеомонтажа адресован в первую очередь, новичкам в области цифрового видео. В нем в сжатой форме объясняются принципы хранения и обработки видео- и звукозаписей на компьютере, описываются основные параметры видеофайлов (размер, частота кадров и т. п.). Состоит из:

1. основные принципы хранения и обработки цифрового видео и звука;
2. наиболее важные свойства медиа-файлов.

Уже довольно давно персональные компьютеры используются в качестве средства воспроизведения и редактирования цифрового видео. Технология, позволяющая отображать на экране монитора видео и воспроизводить с помощью акустических систем звук, получила название *мультимедиа*. С точки зрения хранения мультимедийной информации на компьютере (вообще говоря, любые данные представляются на нем в виде *файлов* определенного типа), можно выделить несколько основных типов файлов:

1. audio (звуковые, или аудио) — только звук, который проигрывается через акустическую систему (например, файлы с расширениями wav, mp3, aiff и т. п.);
2. video (анимационные, или видео) — видео может быть беззвучным, а может и звуковым, т. е. сопровождаться синхронным звуком (файлы с расширением avi, mov и т. п.);
3. image (рисунки, или статические изображения) — обычные картинки (несколько условный тип, однако нам будет удобно говорить о нем в книге как о полноценной разновидности мультимедиа). Это файлы с расширениями gif, jpeg, tiff, bmp и т. п.

Общее название перечисленных типов файлов — это *мультимедиа*-, или просто *медиа-файлы* (рис. 1.1).



**Рис. 1.1.** Типы мультимедиа

### **Статические изображения**

Вероятно, сегодня практически каждый пользователь представляет себе основной принцип хранения и отображения графической информации на компьютере. Тем не менее, скажем об этом несколько слов, чтобы последующие сведения о цифровом видео (которое представляет собой сменяющую друг друга последовательность изображений) были для нас понятнее.

### **Разрешение**

На первый взгляд, качественный рисунок, будучи отображенным на экране хорошего монитора, мало чем отличается от обычной фотографии. Однако на уровне представления изображения это отличие просто огромно. В то время, как фотографический снимок создается на молекулярном уровне (т. е. составляющие его элементы принципиально не различимы человеческим зрением независимо от увеличения), рисунки на экране монитора (и, подчеркнем, в памяти компьютера) формируются благодаря *пикселям* — элементарным составляющим изображения (чаще всего) прямоугольной формы. Каждый пиксел имеет свой определенный цвет, однако из-за их малого размера отдельные пиксели (почти или вовсе) неразличимы глазом, и у человека, рассматривающего картинку на экране монитора, их скопление создает иллюзию непрерывного изображения (рис. 1.2).

Изображения на экранах компьютеров формируются при помощи пикселей квадратной формы. В отличие от компьютеров, во многих стандартах телевидения используются не квадратные, а прямоугольные пиксели.



**Рис. 1.2.** Изображения на компьютере формируются благодаря пикселям

Каждый пиксел (кстати, слово *pixel* образовано от первых двух букв английских слов *picture element*) представляет информацию о некоторой "средней" интенсивности и цвете соответствующей области изображения. Общее число пикселов, представляющих рисунок, определяет его *разрешение*. Чем больше пикселов создают изображение, тем естественнее оно воспринимается человеческим глазом, и тем, как говорят, выше его разрешение (рис. 1.3). Таким образом, пределом "качества" компьютерного рисунка является размер формирующих его пикселов. Более мелкие, чем пиксели, детали компьютерного рисунка совершенно теряются и, в принципе, невозможны. Если рассматривать такой рисунок в увеличительное стекло, то, по мере увеличения, мы увидим только расплывающееся скопление пикселов (см. рис. 1.2), а не мелкие детали, как это было бы в случае качественного фотоснимка.

Здесь стоит оговориться, что, во-первых, мы имеем в виду традиционную (аналоговую, а не цифровую) фотографию (т. к. принцип цифровой фотографии как раз тот же самый, что и обсуждаемый принцип формирования изображения из пикселов), а во-вторых, даже для нее, говоря о качестве изображения, всегда следует помнить о самой технологии фотографии. Ведь изображение на фотопленке появляется благодаря прохождению света через объектив фотокамеры, и его качество (в частности, четкость и различение мелких деталей) напрямую зависит от качества оптики. Поэтому, строго говоря, "бесконечная" четкость традиционного фотографического снимка, о которой мы говорили, является некоторым преувеличением.

На самом деле, современные цифровые фотокамеры позволяют зафиксировать изображение, разрешение которого практически не уступает аналоговому (в том смысле, что сейчас возможно оцифровать такое количество

пикселей, которое будет "перекрывать" границы разрешения самой оптики). Однако для предмета нашей книги этот факт не играет важной роли, т. к. в настоящее вре-



**Рис. 1.3.** Общее число пикселей (разрешение) определяет качество изображения

Итак, немного упрощая, чтобы представить рисунок в цифровом виде, необходимо покрыть его прямоугольной сеткой размера  $M \times N$  ( $M$  точек по горизонтали и  $N$  по вертикали). Это сочетание чисел  $M \times N$  (например,  $320 \times 240$ ,  $800 \times 600$  и т. д.) и называют *разрешением* (resolution) изображения, или *размером кадра* (frame size). Затем следует усреднить данные о структуре изображения в пределах каждого пиксела и записать соответствующую информацию о каждом из  $M \times N$  пикселей изображения в графический файл. Для цветного изображения это будет информация о конкретном цвете каждого пиксела (о компьютерном представлении цвета написано чуть ниже в этом разделе), а для черно-белых изображений — это информация об интенсивности черного цвета. Чтобы объяснить некоторые важные параметры компьютерного представления изображений, остановимся далее чуть подробнее на их последнем типе — рисунках, выполненных в *оттенках серого цвета* (grayscale), т. е. в градации от белого до черного.

### Глубина пиксела

Поскольку компьютер оперирует исключительно цифрами, то для описания интенсивности цвета отдельного пиксела он применяет определенное числовое значение, которое является целым числом, т.е. — 0, 1, 2 и т. д. К примеру, чисто белый цвет в черно-белых рисунках будет описываться нулевой интенсивностью, чисто черный — некоторым максимальным числом, а серые цвета — промежуточными значениями (в зависимости от их оттенка). Важным параметром, влияющим на качество представления изображения, является

именно это максимальное значение интенсивности, которое (за вычетом единицы) называется *глубиной пиксела* (pixel depth).

Если глубина пиксела равна, к примеру — 128, то это означает, что (кроме белого и черного цветов, интенсивность которых, по определению, равна 0 и 127 соответственно) возможно представить на экране компьютера лишь  $128 - 2 = 126$  оттенков серого цвета (рис. 1.4, а). Промежуточные цвета отобразить будет невозможно, и (если таковые присутствовали в исходном изображении до оцифровки) они будут заменены наиболее близким оттенком из этих 126 градаций. В то же время для изображений с глубиной пиксела равной 256, возможно отобразить в два раза больше оттенков, и поэтому такое изображение будет, скорее всего, существенно более естественным.

Минимально возможная глубина пиксела, равная 2, позволяет представить лишь два цвета — черный и белый (рис. 1.4, б) — и подходит для графического хранения черно-белых документов с линейной графикой (*line art*).

В качестве градаций глубины пиксела выбираются числа 2, ..., 128, 256 и т. д., т. к. все они являются степенями цифры 2, обеспечивая наиболее эффективное хранение данных на компьютере (оперирующем изначально числами в двоичном представлении). Напомним читателю, что один *байт* информации как раз эквивалентен хранению одного из чисел диапазона 0...255.



**Рис. 1.4.** Черно-белые изображения с одинаковым разрешением, но разной глубиной пикселей

### **Качество (компрессия)**

Хранение всей информации о том или ином изображении (т. е. о цвете каждого его пиксела) зачастую или невозможно, или неэффективно. Например,

рисунок размером 800х600 пикселей требует записи информации о 800х600 = 480 000 пикселях. Если использовать глубину пиксела, равную 256 (т. е. кодировать каждый пиксел одним байтом), то размер файла, хранящего изображение (в оттенках серого цвета), будет равен почти половине мегабайта.

Несколько забегаая вперед отметим, что для хранения такого же цветного изображения потребуется файл уже в три раза большего размера (почти 1.5 Мбайт), а для хранения одной секунды цветного видео с кадром такого качества и типичной частотой кадров 24 кадра/с целых 40 Мбайт!

Чтобы уменьшить размеры файлов, хранящих изображения, применяются специальные программы, называемые *компрессорами*, или, по-другому, *кодеками* (codec — от англ. *compressor/decompressor*). Процедуру уменьшения размера медиа-файла называют *компрессией* или *сжатием*. Как правило, при сжатии некоторая часть информации о рисунке теряется, и его качество соответственно понижается. Многие программы-компрессоры позволяют регулировать степень ухудшения рисунков путем варьирования параметра, называемого *качеством* сжатия, которое обычно измеряется в процентах. Очевидно, что чем сильнее сжато изображение (т. е. чем меньше получившийся медиа-файл), тем хуже будет его качество (рис. 1.5).



**Рис. 1.5.** Два изображения с разным качеством компрессии

Все сказанное о рисунках в полной мере (и даже сильнее, т. к. при компрессии может учитываться дополнительная информация о последовательностях кадров) относится и к видеофайлам. Как правило, эффективность сжатия существенно зависит от структуры самого изображения, и правильный подбор кодека зачастую позволяет достичь просто фантастических успехов в улучшении качества изображений. Очевидно, что следует выбирать такие кодеки и так регулировать их параметры, чтобы, с одной стороны, обеспечить хорошее качество изображения, а с другой — скорость расчетов и приемлемый

физический размер медиа-файла. Однако, зачастую, идеальный подбор кодека является "почти искусством" и под силу только очень опытным пользователям.

### Цвет

Ограничимся самыми общими упоминаниями о технологии компьютерного отображения цветных изображений. Как известно, человеческий глаз устроен таким образом, что способен отдельно воспринимать три цвета, называемых *основными*: красный, зеленый и синий. Какой-либо предмет, имеющий определенный цвет, воспринимается нашим зрением как определенная комбинация этих основных цветов. Например, белый цвет ассоциируется нами как смесь всех трех основных цветов в максимальной равной пропорции, черный — как комбинация нулевых интенсивностей основных цветов, чисто синий цвет — как комбинация максимальной пропорции синего и нулевой — красного и зеленого, и т. д.

Именно на этом принципе и построено компьютерное представление цвета. Каждый пиксел цветного изображения кодируется тремя числами — сочетанием трех основных цветов: красного, зеленого и синего. Такую систему кодирования цвета называют *моделью RGB* (от англ. *Red, Green, Blue* — красный, зеленый, синий). Как правило, каждый цвет кодируется одним байтом информации, т. е. пропорции цветов представляются числами от 0 до 255. Разумеется, такая система передачи цвета является дискретной, т. е. не каждый имеющийся в природе цвет (число оттенков которого бесконечно) можно представить на компьютере. В этом смысле цифровое представление цвета имеет те же плюсы и минусы, что и рассмотренная нами выше передача интенсивности черно-белых изображений.

Некоторые рисунки хранят информацию о цвете в других системах, например, *СМУК-модели* (голубой, пурпурный, желтый и черный), часто применяемой в бумажной полиграфии. Однако для представления на экране монитора компьютера сочетание этих цветов все равно пересчитывается в комбинацию основных цветов RGB.

Говоря о технологии передачи цвета на компьютере, нельзя не сказать о том, что она тесно связана с проблемой компрессии изображений. Легко можно



сосчитать, что если каждый из основных цветов кодировать при помощи одного байта, то общее число возможных цветов составит более 16 миллионов. Кодировать каждый пиксел изображения с учетом такого большого количества цветов зачастую представляется расточительным. Поэтому многие кодеки используют несложный трюк, позволяющий значительно уменьшить размер графического файла. Они изначально, исходя из предварительного анализа исходного рисунка, готовят набор характерных именно для него цветов (например, 256 цветов), называемый *цветовой палитрой* (color palette). Информация об этих цветах записывается в определенном виде в графический файл, а потом уже изображение "перерисовывается" кодеком исключительно при помощи цветов из созданной палитры. Разумеется, некоторые цвета исходного рисунка при таком способе компрессии приходится заменять наиболее близкими цветами из палитры, что ухудшает качество изображения, но позволяет существенно сократить физический размер графического файла. При работе с цветными изображениями на компьютере, важно постоянно помнить о принципе использования цветowych палитр, и в случае необходимости (для достижения лучшего качества цветопередачи или, напротив, в целях минимизации размера файла) корректировать параметры кодека.

## Видео

Все, сказанное выше по отношению к статическим изображениям, относится и к видео. Надо лишь помнить о том, что впечатление просмотра видео на компьютере создается благодаря быстрому чередованию отдельных статических изображений, называемых *кадрами* (frames). Количество кадров, демонстрируемых в течение одной секунды, называется *частотой кадров* (frame rate). Психология человеческого восприятия такова, что при чередовании с частотой более 20-ти кадров в секунду они не воспринимаются как отдельные изображения, а полностью создают иллюзию просмотра динамической картины



**Рис. 1.6.** Иллюзия просмотра видеофильма основана на принципе быстрого чередования кадров

Принцип покадрового видео, как вы знаете, лежит в основе традиционного (аналогового) кино и телевидения. Отличие компьютерного представления видео проявляется лишь на изложенных нами ранее характеристиках отдельных кадров видео как компьютерных изображений. Сведем все то, о чем мы уже рассказали, и то, о чем только собираемся рассказать, в одну таблицу (табл. 1.1) (не касаясь пока звука, рассмотренного в следующем разделе).

Заметим, что термином "цифровое видео" здесь и далее мы обозначаем не только видео, которое воспроизводится на мониторе компьютера, но и современные "некомпьютерные" технологии (цифровые видеомagniтофоны, видеокамеры и т. п.).

**Таблица 1.1.** Цифровое и аналоговое видео

Параметр	Цифровое видео	Аналоговое видео (традиционное ТВ)	Аналоговое кино
Разрешение	Изображение дискретное, создается пикселями		Изображение непрерывное, создается на киноплёнке на молекулярном уровне
Глубина	Определяется числом байт, кодирующим информацию об интенсивности каждого пикселя		Бесконечная (непрерывная шкала оттенков, отсутствие градации оттенков, наиболее естественные цвета)
Качество сжатия	Выбирается пользователем; при этом за счёт ухудшения качества изображения возможно значительное уменьшение размера видеофайла		Нельзя регулировать, максимальный объём видеозаписи определяется характеристиками носителя (видеоленты, киноплёнка и т. п.)
Частота кадров	Иллюзия динамической картинки создается благодаря быстрому чередованию отдельных кадров (20 кадров/с и более)		

Звук	Цифровой, записываемый по принципу дискретизации	Аналоговый (бесконечное число градаций)
------	--	---

Исторически сложилось, что разные стандарты кино и ТВ поддерживают различную частоту кадров. Приведем характеристики некоторых из них:

24 (кадра/с) — используется для создания кинофильмов на киноплёнках (классический кинематограф);

25 (кадров/с) — стандарт PAL/SECAM, европейский стандарт телевидения;

29.97 (кадров/с) — стандарт частоты кадров для NTSC (североамериканского стандарта телевидения);

30 (кадров/с) — режим, довольно часто применяемый для создания компьютерных мультимедийных продуктов.

При работе с цифровым видео большое значение имеет договоренность о нумерации отдельных кадров. Способ и формат расстановки числовых меток, связанных с каждым кадром, называется *тайм-кодом* (timecode) кадра. Чаще всего используется отображение тайм-кода в *стандарте NTSC*, определяющий нумерацию кадров в пределах каждой секунды фильма, т. е. в виде *час : минута : секунда : кадр*. Например, тайм-код 01:37:10:21 означает 21-й кадр 10-й секунды 37-й минуты 1-го часа от начала фильма. Однако наряду с таким представлением иногда применяются и альтернативные варианты нумерации кадров (например, сквозная нумерация кадров по порядку от начала до конца, без ссылки на время, т. е. 0, 1, 2 ... 100 000, 100 001, 100 002 и т. д.).



**Рис. 1.7.** Качество цифрового видео зависит от разрешения и других параметров отдельных кадров

Подытожим основной принцип компьютерного представления видео: эффект восприятия человеческим зрением динамической картины создается благодаря последовательной демонстрации (с достаточной частотой) отдельных кадров (см. рис. 1.6). При этом каждый кадр является стандартным компьютерным рисунком, обладая всеми его характерными качествами (рис. 1.7), а для уменьшения размеров видеофайлов часто применяются специальные

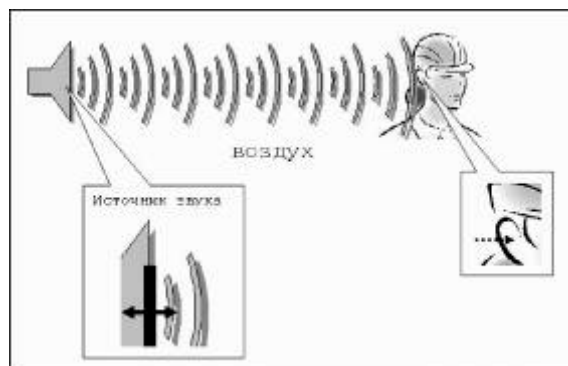
программы, называемые кодеками, большинство из которых используют принцип схожести последовательных кадров друг с другом.

## Звук

Посвятим данный раздел объяснению основных моментов возникновения, распространения и восприятия человеком звука, а также главным параметрам, связанным с представлением цифровой аудиоинформации.

С физической точки зрения, звук, в широком смысле этого слова, представляет собой колебания частиц окружающей среды (воздуха), передающиеся от точки к точке. Процесс распространения звука (в несколько упрощенном виде) происходит следующим образом. Некоторый источник (например, струна музыкального инструмента, мембрана динамика акустической системы или т. п.) совершает быстрые колебания с определенной частотой и амплитудой. *Частотой* называется количество повторений цикла колебаний в секунду, а *амплитудой* — максимальное отклонение колеблющегося тела от среднего состояния, измеряемое, например, в миллиметрах.

В результате взаимодействия источника звука с окружающим воздухом частицы воздуха начинают сжиматься и расширяться в такт (или "почти в такт") с движениями источника звука. Затем, в силу свойств воздуха как текучей среды, происходит передача колебаний от одних частиц воздуха другим (рис. 1.8).



**Рис. 1.8.** К объяснению распространения звуковых волн

В результате колебания передаются по воздуху на расстояние, т. е. в воздухе распространяется *звуковая* или *акустическая* волна, или, попросту,

звук. Звук, достигая уха человека, в свою очередь, возбуждает колебания его чувствительных участков, которые воспринимаются нами в виде речи, музыки, шума и т. д. (в зависимости от свойств звука, продиктованных характером его источника).

### Интенсивность звука



**Рис. 1.9.** График динамики интенсивности звуковых волн является их исчерпывающей характеристикой

Чем больше амплитуда колебаний источника, тем больше интенсивность возбуждаемых им звуковых волн (т. е. значение локальных сжатий и разрежений воздуха, происходящих в звуковой волне), следовательно, тем громче звук, воспринимаемый нашими органами слуха. Интенсивность звука в технике принято измерять в *децибелах*, сокращенно дБ (dB). Зависимость интенсивности звука от времени (рис. 1.9) является исчерпывающей информацией об этом звуке.

Частота звука, как уже было сказано, измеряется в единицах в секунду — в *герцах*, сокращенно Гц (Hz). Частота определяет высоту тона, воспринимаемую нашим ухом. Малые, или низкие, частоты (порядка сотен герц) связаны в нашем сознании с глухими басами, а большие, или высокие, частоты (десятки тысяч герц) — с пронзительным свистом. Таким образом, человеческий слух способен воспринимать звук от сотен до десятков тысяч герц, а более низкие и более высокие, чем порог слышимости, частоты называются соответственно *инфразвуком* и *ультразвуком*.

В отношении звуковых волн часто используются производные единицы частоты — килогерц (кГц), равная 1000 Гц и, реже, мегагерц (МГц), равная  $10^6$  Гц. Чтобы не запутаться, имейте в виду, что мегагерцы, описывающие быстродействие компьютеров, никакого отношения к звуку не имеют (они определяют частоту электрических колебаний в процессоре).

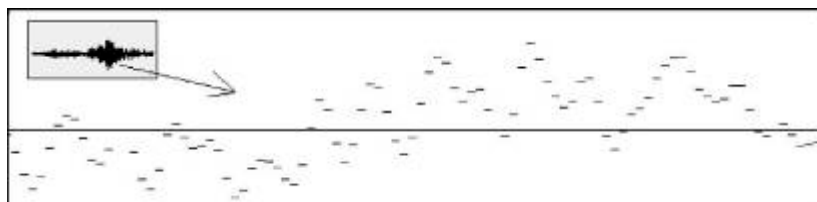
На самом деле, подавляющее большинство знакомых нам звуков не является колебаниями определенной частоты, а представляют собой смесь

различных частот, или *спектр*. Однако некоторые частоты в спектре, чаще всего, доминируют, определяя наше общее впечатление от звука, который мы слышим (об этом можно судить и по приведенному на рис. 1.9 графику интенсивности звука).

Итак, звук является акустическими волнами, передаваемыми в воздухе, и его основными характеристиками являются частота и интенсивность, а полноценной записью звуковых волн может быть признан временной график интенсивности.

### Частота дискретизации

Очевидно, что для записи звука на компьютере требуется представить в цифровом виде график зависимости интенсивности звука от времени. Для этого достаточно записать в аудиофайл последовательные значения интенсивности звука, измеренные через определенные (чаще всего, равные) промежутки времени (рис. 1.10). Чем чаще будет произведена такая запись, тем большая информация о звуке будет сохранена, и, соответственно, тем лучше и естественнее будет передан при помощи компьютера звук, однако тем большим по размеру получится звуковой файл.



**Рис. 1.10.** Цифровое представление звука связано с дискретизацией временной зависимости интенсивности

Итак, *частотой дискретизации* (rate) называется частота записи графика интенсивности, при помощи которой звук представляется в цифровом виде. Например, частота 5000 Гц означает, что каждая запись звука производится через временные интервалы  $1 / 5000 = 0.0002$  с.

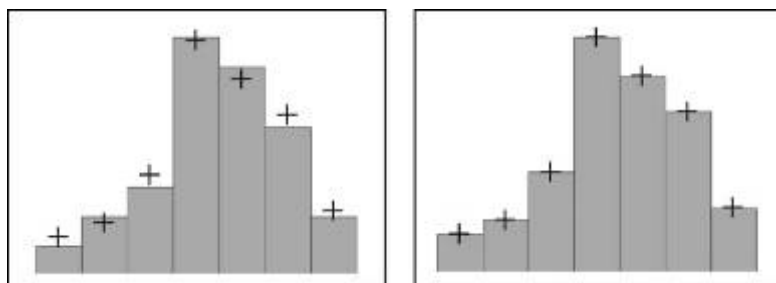
Очевидно, что частота дискретизации для звуковых файлов имеет то же значение, что и разрешение для видеофайлов.

### Глубина кодировки звука (формат)

Подобно действию рассмотренного нами ранее для видеофайлов параметра глубины пиксела, в аудиофайлах каждое текущее значение

интенсивности звука может быть кодировано с использованием различного числа возможных градаций. Таким образом, глубина кодировки звука определяет количество битов информации, кодирующих интенсивность звуковой волны в каждый момент времени. Очевидно, что, чем больше количество записываемых в звуковой файл битов, тем с лучшей точностью и разрешением по интенсивности прописывается в цифровом виде звук, тем лучше и естественнее качество звучания.

Поясним сказанное на простом примере (рис. 1.11). Рассмотрим малый интервал времени, для которого имеется несколько измеренных значений интенсивности (для определенных отсчетов времени с равными промежутками). Эти значения интенсивности обозначены на рисунке крестиками. Если использовать высокую глубину кодировки, то при помощи достаточного числа бит информации можно записать в звуковой файл данные значения интенсивности с большой точностью (столбики на рис. 1.11, б). Однако, в целях уменьшения размера файла, глубина кодировки может быть уменьшена. Это означает, что имеющееся в распоряжении компьютера число бит информации будет недостаточным, чтобы записать точные значения интенсивности, а вместо них в файл будут записаны наиболее близкие допустимые значения (столбики на рис. 1.11, а). Разумеется, из-за отличий в исходном звуковом сигнале и записанной в аудиофайл информации качество воспроизведения звука во втором случае будет гораздо худшим. Подчеркнем, что в обоих случаях использовалось одинаковое значение частоты дискретизации.

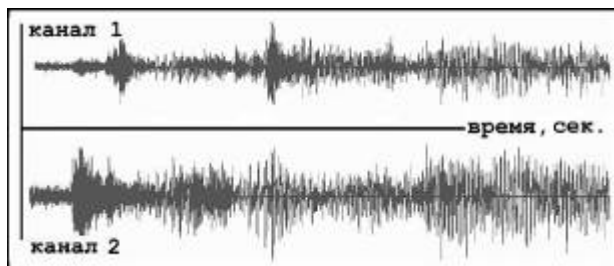


**Рис. 1.11.** К объяснению смысла параметра глубины кодировки звука (глубина кодировки левого графика меньше)

### Моно и стерео

Упомянем о хорошо известном всем стереофоническом эффекте, позволяющем синхронно воспроизводить из двух различных динамиков различный

звук. Как известно, формат Моно связан с записью в аудиофайл одной звуковой дорожки, а формат Стерео — двух (в последнем случае размер файла по сравнению с монофоническим удваивается благодаря записи в один аудиофайл двух зависимостей интенсивности звука от времени — пример показан на рис. 1.12).



**Рис. 1.12.** Формат Стерео связан с синхронной записью в один файл двух звуковых каналов

В последнее время все более широкую популярность приобретают многоканальные стереофонические эффекты (предусматривающие воспроизведение не двух, а большего числа звуковых каналов, что, естественно, в соответствующее число раз увеличивает размеры файлов). В этом случае важную роль приобретает схема расстановки динамиков относительно слушателя, поскольку многоканальная стереофония позволяет создать полноценный "эффект присутствия" (хорошим примером является стандарт Dolby Surround, применяемый в современном кинематографе).

### **Качество (компрессия)**

Чем больше частота дискретизации и глубина кодировки звука, тем качественнее результат воспроизведения аудиофайла, но и, к сожалению, тем больше его физический размер. Для уменьшения размеров звуковых файлов применяются специальные программы, называемые (как и в случае видео-файлов) *компрессорами*, или *кодеками* (codec). Процедуру уменьшения размера звукового файла также называют *компрессией*, или *аудиосжатием*.

В последнее время (в основном, благодаря широко известному формату MP3) появились новые, попросту фантастические, возможности чрезвычайно эффективно сжимать звуковые файлы, оставляя их качество очень хорошим. Эти технологии постоянно совершенствуются, с каждым годом открывая для пользователей все более широкие возможности.



## **1.2. Различие между DVD и HD DVD Blu-Ray дисками**

HD DVD (цифровой универсальный диск высокой четкости) – новый формат, способный хранить большие объемы информации и воспроизводить высококачественные изображения и видео. Благодаря использованию передовой технологии, HD DVD состоит из более плотных слоев и читается более тонким лазером, чем обычные DVD, что позволяет хранить в пять раз больше данных, чем стандартный DVD - 15 Гб на однослойном диске / 30 Гб на двухслойном.

Изображение высокой четкости (HD) является более ярким, невероятно четким, и выглядит очень реалистично. Этот ошеломляющий уровень детализации невозможно воспроизвести на стандартном цифровом видеодиске, который имеет разрешающую способность 480p (или 480 линий). HD DVD может хранить объем данных, необходимый для высококачественного видео в разрешающей способности 720p (720 линий) / 1080i (1080 чересстрочных линий), что позволяет смотреть видео программы с большей яркостью и более высоким качеством, чем когда-либо прежде. Кроме того, когда Вы покупаете кино на DVD, Вы обычно получаете не только кино, а также дополнительные особенности, например, комментарий режиссера, актеров или операторов документальных фильмов (в зависимости от диска, конечно). На HD DVD существует возможность для ранее нереализуемых специальных особенностей: представьте, например, интерактивное содержание - когда режиссер объясняет сцену стрельбы на экране, в то время как кино продолжает идти фоном. Благодаря расширенным качественным и дополнительным звуковым и видео возможностям, HD DVD - это огромный шаг вперед в технологиях формата DVD

Blu Ray – новый формат, способный хранить большие объемы информации и воспроизводить высококачественные изображения и видео. Благодаря использованию передовой технологии, Blue Ray состоит из более плотных слоев и читается более тонким лазером, чем обычные DVD, что позволяет хранить в пять раз больше данных, чем стандартный DVD - 25 Гб на однослойном диске / 50 Гб на двухслойном.

Несмотря на то, что Blu-ray и HD DVD - форматы высокой четкости, основанные на технологии синего лазера, есть несколько важных отличий между ними. Первое - размер. Blu-ray проигрыватель использует лазер с более короткой длиной волны, чем HD DVD. Поэтому на единицу поверхности помещается больше данных. Вследствие этого однослойный диск может содержать 25 Гб данных (HD DVD - 15Гб), двухслойный - 50Гб (HD DVD - 30Гб). Второе отличие - контент. Несколько крупных студий заявили, что они будут поддерживать только один формат носителей. Например, Sony Pictures Home Entertainment (в том числе и MGM и Tri-Star), Twentieth Century Fox и Disney будут выпускать фильмы только на Blu-ray, когда как Warner Bros., Universal Pictures, и HBO - только на HD DVD, Paramount объявила о выпуске фильмов в обоих форматах. Хотя форматы несовместимы друг с другом, их объединяет высокое качество видео и звуковой дорожки, новые дополнения к фильмам, интуитивно понятное и более интерактивное управление диском, по сравнению со стандартным DVD.

Формат HD привлекает тех покупателей, которым требуется повышенный уровень детализации и качества фильмов, игр и других цифровых мультимедийных материалов. Увеличенное число строк развертки, повышенное разрешение видеоматериалов и превосходное качество звука – те качества, которыми материалы с высокой четкостью отличаются от материалов в стандартном формате. Вот некоторые из отличительных характеристик материалов в стандарте HD:

- По сравнению с 525 строками развертки в изображении
- со стандартным разрешением, кадр изображения
- с высокой четкостью содержит от 720 до 1 080 строк
- развертки.
- Поддержка усовершенствованных видеоформатов,
- в том числе MPEG-2 SD/HD, H.264, VC-1.
- Поддержка форматов, обеспечивающих высокое
- качество звучания, в том числе PCM (Pulse Code
- Modulation, импульсно-кодовая модуляция),

- Dolby TrueHD (MLP), Dolby Digital +, DTS HD.

В результате просмотр материалов в формате HD производит захватывающее впечатление. Изображение кажется выходящим за пределы экрана и выглядит на удивление живым. До недавних пор фильмы и другие материалы в формате HD не были доступны покупателям. Причина этого проста: для хранения изображений с повышенной детализацией требуется объем, превышающий возможности обычного DVD-диска. Формат HD DVD принадлежит к числу стандартов DVD нового поколения; этот вид носителей предназначен для увеличения объема хранимых данных, что позволяет хранить полный фильм в формате HD вместе со специальными функциями HD на одном диске HD DVD.

Емкость стандартного однослойного диска DVD составляет всего 4,7 ГБ или до 2 часов обычного фильма. Двухслойный DVD с емкостью хранения до 8,5 ГБ обеспечивает воспроизведение обычных фильмов продолжительностью до 4 часов (240 минут) без смены диска. По сравнению с этими значениями емкость диска в формате HD DVD значительно больше. В диске HD DVD может быть до трех слоев. На каждый слой помещается 15 ГБ материалов в формате с высокой четкостью, что дает максимальную емкость до 45 ГБ. На одном трехслойном диске HD DVD может храниться до 12 часов записи в формате HD. Для любителей фильмов в формате HD это означает, что на диске остается место и для специальных функций HD. Из функций HD DVD особенно интересна поддержка iHD – интерактивного формата HD. Одним из примеров интерактивности, обеспечиваемой этой функцией, может служить наложение видеозаписи на воспроизводимый фильм. В обычные DVD часто включают комментарии режиссера, актеров, продюсера и других технических специалистов. На диске HD DVD можно воспроизводить видеокомментарии, что позволяет зрителю получить полную информацию о процессе создания фильма. Очевидно, что диск HD DVD является превосходным носителем для материалов с высокой четкостью.

## КАК УСТРОЕН ДИСК HD DVD

В общих чертах диск HD DVD устроен так же как DVD-диск и состоит из двух соединенных оборотными сторонами подложек диаметром 120 мм и толщиной 0,6 мм. Как и в технологии DVD, информация на диске HD DVD хранится в виде последовательности микроскопических выемок, расположенных на диске по длинной спирали. Данные записываются на слое, отстоящем на 0,6 мм от поверхности. Это значит, что для изготовления дисков HD DVD можно использовать способы, которые сейчас применяются в технологии DVD. Следовательно, диски HD DVD совместимы с DVD-дисками, а это значит, что дисковод HD DVD позволяет читать и DVD-диски. Так чем же отличаются диски HD DVD от DVD-дисков? Ответ прост. В отличие от технологии DVD-дисков, в которой используются красные лазеры, в технологии HD DVD используются синие лазеры, что позволяет увеличить емкость хранения. Благодаря меньшей длине волны синего лазера (405 нм вместо 650 нм в DVD), его применение позволяет хранить на диске HD DVD больше информации. Уменьшение длины волны важно, поскольку при этом уменьшается дифракция, что обеспечивает более точную фокусировку на поверхности чтения-записи. Разница примерно такая же как между письмом с помощью толстого фломастера и шариковой ручки. Здесь технология HD DVD представляет тонкое, точное и четкое письмо шариковой ручкой. В результате технология с применением синего лазера позволяет записывать и хранить на диске того же диаметра больше данных, чем на обычном DVD-диске.

В настоящее время в продаже имеются проигрыватели дисков HD DVD ROM, что позволяет любителям просматривать и воспроизводить материалы в формате HD. Для игроков и любителей фильмов это хорошая новость. Следующим шагом будет введение возможности записывать диски в формате HD DVD. Это нововведение позволит пользователям записывать материалы на диски. Для тех, кто хочет создавать свои собственные материалы в формате HD, личные коллекции таких материалов или просто воспользоваться увеличением емкости хранения для создания резервных копий, эти будущие разработки станут серьезным прорывом. Поскольку распространение

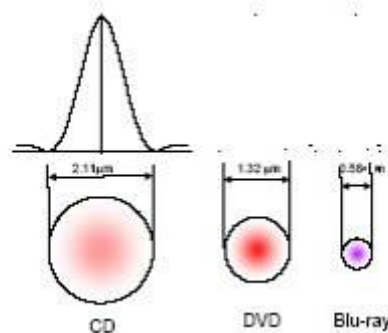
телепередач в формате HDTV и записей в формате HD по широкополосным подключениям продолжает набирать популярность, расширится доступ к материалам HD для записи и воспроизведения. Пользователи смогут формировать свои средства развлечения в формате HD.

### **Blu-Ray. Вариации и размеры**

Однослойный диск Blu-ray (BD) может хранить 23,3, 25, или 27 Гб — этого объёма достаточно для записи приблизительно четырёх часов видео высокой чёткости со звуком. Двухслойный диск может вместить 46,6, 50, или 54 Гб — достаточно для записи на него приблизительно восьми часов HD-видео. Также в разработке находятся диски вместимостью 100 Гб и 200 Гб с использованием соответственно четырёх и восьми слоёв. Корпорация TDK уже анонсировала прототип четырехслойного диска объёмом 100 Гб. [2] [3] Стандарт BD-RE (перезаписываемые BD) будет доступен наравне с BD-R (записываемые) и BD-ROM форматами. Почти все производители оптических носителей заявили о готовности выпустить в продажу перезаписываемые и записываемые диски одновременно с выходом формата BD-ROM на рынок. В дополнение к стандартным дискам размером 12 см, будут выпущены варианты дисков размером 8 см для использования в цифровых фото- и видеокамерах, планируется что их объём будет 15 Гб для двухслойного варианта.

### **Технические детали. Лазер и оптика**

В технологии Blu-ray для чтения и записи используется сине-фиолетовый лазер с длиной волны 405 нм. Обычные DVD и CD используют красный и инфракрасный лазеры с длиной волны 650 нм и 780 нм соответственно. Такое уменьшение позволило сузить дорожку вдвое по сравнению с обычным DVD-диском — до 0,32 микрон — и увеличить плотность записи данных. Более короткая длина волны сине-фиолетового лазера позволяет хранить больше информации на 12 см дисках того же размера, что и у CD/DVD.

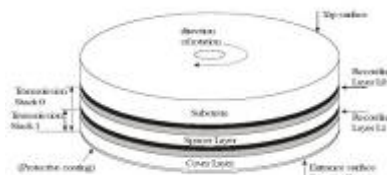


### Сравнение эффективного "размера пятна".

Эффективный «размер пятна» на котором лазер может сфокусироваться ограничен дифракцией и зависит от длины волны света и числовой апертуры линзы используемой для его фокусировки. Уменьшение длины волны, использование большей числовой апертуры (0,85, в сравнении с 0,6 для DVD), высококачественной двухлинзовой системы, а также уменьшение толщины защитного слоя в шесть раз ( 0,1 мм вместо 0,6 мм ) предоставило возможность проведения более качественного и корректного течения операций чтения/записи. Это позволило записывать информацию в меньшие точки на диске, а значит, хранить больше информации в физической области диска, а также увеличить скорость считывания до 36 Мбит/с. В дополнение к оптическим улучшениям диски Blu-ray также имеют улучшенную технологию кодирования данных, позволяющую хранить больший объем информации.

### Технология твёрдого покрытия

Из-за того, что на дисках Blu-Ray данные расположены слишком близко к поверхности, первые версии дисков были крайне чувствительны к царапинам и прочим внешним механическим воздействиям из-за чего они были заключены в пластиковые картриджи. Этот недостаток вызывал большие сомнения относительно того, сможет ли формат Blu-ray противостоять стандарту HD DVD — своему основному конкуренту. HD DVD помимо своей более низкой стоимости может нормально существовать без картриджей, также как форматы CD и DVD, что делает его более понятным для покупателей, а также более интересным для производителей и дистрибьюторов, которые могут быть обеспокоены дополнительными затратами из-за картриджей.



### Структура Blu-Ray диска.

Решение этой проблемы появилось в январе 2004, с появлением нового полимерного покрытия, которое дало дискам невероятную защиту от царапин и пыли. Это покрытие, разработанное корпорацией TDK, получило название «Durabis», оно позволяет очищать BD при помощи бумажных салфеток — которые могут нанести повреждения CD и DVD. Формат HD DVD имеет те же недостатки, так как эти диски производятся на основе старых оптических носителей. По сообщению в прессе «голые» BD с этим покрытием сохраняют работоспособность даже будучи поцарапанными отвёрткой. [6]

### **Кодеки**

Кодек используется для преобразования видео и аудио потока и определяет размер, который видео будет занимать на диске. В некоторых или почти всех видеодисках, которые появятся в начале, будет использоваться кодек MPEG-2. На данный момент в спецификацию формата BD-ROM включена поддержка трёх кодеков: MPEG-2, который также является стандартным для DVD; MPEG-4 H.264/AVC кодек и VC-1 — новый быстро развивающийся кодек, созданный на основе Microsoft Windows Media 9. При использовании первого кодека, на один слой, возможно, записать около двух часов видео высокой чёткости, другие два более современных кодека позволяют записывать до четырёх часов видео на один слой. Для звука BD-ROM поддерживает линейный (несжатый) PCM, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS, DTS-HD и Dolby Lossless (формат сжатия данных без потерь также известный как Meridian Lossless Packing (MLP)).

### **Совместимость**

Хотя Ассоциация Blu-ray дисков и не обязывает производителей проигрывателей, она настоятельно рекомендует им делать возможность Blu-ray устройствам проигрывать диски формата DVD для обеспечения обратной совместимости. Более того, компания JVC разработала трёхслойную

технологии, которая позволяет наносить на один диск как физическую область для DVD, так и для BD, получая, таким образом, комбинированный BD/DVD диск. Прототипы дисков были показаны на международной выставке потребительской электроники — Consumer Electronics Show (CES) которая прошла в январе 2006. Если её удастся внедрить в коммерческое использование, то возможно, что у покупателей появится возможность купить диск, который можно будет проигрывать как в современных DVD-проигрывателях, так и в будущих BD-проигрывателях получая картинку разного качества.

### **Системы защиты авторских прав**

В формате Blu-ray применен экспериментальный элемент защиты под названием BD+, который позволяет динамически изменять схему шифрования. Стоит шифрованию быть сломанным производители могут обновить схему шифрования, и все последующие копии будут защищены уже новой схемой. Таким образом, единичный взлом шифра не позволит скомпрометировать всю спецификацию на весь период её жизни. Также будет использована технология Mandatory Managed Copy которая позволяет пользователям делать легальные копии видеоинформации в защищённом формате, эту технологию разработала компания HP и затребовала её включения в формат. [8] Именно отсутствие возможности динамически менять схему шифрования позволило создать программу DeCSS, которая стала настоящим проклятием киноиндустрии: как только Content-Scrambling System (CSS) был взломан, все последующие DVD взламывались уже без лишних проблем. Следующим уровнем защиты, которым обладают диски — это технология цифровых водяных знаков под названием ROM-Mark. Эта технология будет жёстко прошита в ПЗУ приводов при производстве, что не позволит проигрывателю проигрывать без специальной скрытой метки, которую, по утверждению Ассоциации, будет невозможно подделать. Так путём жёсткого регулирования и лицензирования заводов будут отбираться производители дисков, которым будет поставлено специальное оборудование. В дополнение к этому, все Blu-ray проигрыватели смогут выдавать полноценный видеосигнал только через защищённый шифрованием



интерфейс. Это означает, что большинство первых HDTV-телевизоров, которые продавались без интерфейсов с поддержкой HDCP (HDMI или DVI с поддержкой HDCP) не смогут воспроизводить видео высокой чёткости с Blu-ray дисков.

### 1.3. Различие между форматами High-Definition и Standard definition

**HD и SD** — это две довольно обширные группы цифровых видеоформатов, которые широко используются в настоящее время.

**HD** (от англ. «High-Definition» — «высокая четкость») — это группа современных цифровых видеоформатов т.н. «повышенной четкости», которые только начинают входить в обиход на телевидении, в кинематографе и в быту.

**SD** (от англ. «standard definition» — «обычная четкость») — это группа устаревающих цифровых видеоформатов стандартной четкости изображения, которые в свое время сменили аналоговую видеозапись.

**HDV** — это один из форматов группы HD, который был специально разработан для того, чтобы современная технология HD стала доступна не только профессионалам (телевидение, кинематограф...), но и простым любителям видеосъемки. Если профессиональный камкодер (попросту видеокамера) формата HDCAM стоит от 15 до 100 тысяч долларов, то компактные любительские видеокамеры формата HDV доступны сегодня уже от 300–500 \$.

**DV** — один из форматов группы SD, который потихоньку уходит в историю.

Однако отказаться от DV полностью на сегодняшний день не удастся. На этом пути есть ряд технических сложностей. Основная сложность заключается в том, что отснятый видеоматериал HDV содержит в себе гораздо больше информации и, как следствие, размер конечного видеофайла много больше, чем в формате DV. Его уже не удастся уместить на обычном оптическом диске DVD. Вместо этого используются диски нового поколения — Blue-Ray. Эти диски нельзя воспроизводить в обычных бытовых видеоплеерах

и DVD-приводах персональных компьютеров. Чтобы смотреть фильм HDV следует купить Blue-Ray-привод к компьютеру или Blue-Ray — плеер для подключения его к телевизору. Эти устройства уже есть в продаже, и цена их с каждым днем становится все более доступной, однако пока далеко не все пользователи их имеют. Тем не менее, есть решение для этой проблемы. Мы снимаем и монтируем ваш фильм в HDV, а смонтированный материал декодируем в стандартный формат DVD. Таким образом, на выходе Вы получаете две копии — HDV на диске Blue-Ray и стандартный DVD диск. Качество пережатой DVD копии, конечно, несколько хуже оригинального HDV, однако оно несомненно лучше материала, отснятого в формате DV. Это заметно даже на небольшом компьютерном дисплее с диагональю 19». Это решит проблему просмотра вашего фильма за пределами вашей квартиры (сами вы будете смотреть оригинальный HDV, а гостям торжества, друзьям и знакомым вы сможете раздать DVD копии, которые они смогут копировать и легко воспроизводить обычными видеоплеерами). В настоящее время подавляющее большинство наших заказчиков идут как раз таким путем.

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ I**

1. Приведен ряд понятий о цифровом видео, звука, пикселя, цвета, частота дискретизации видео, моно, стерео и качество видео.
2. Изложены общие положения DVD и HD дисков.
3. Подробно рассмотрен различие между DVD и HD дисков их объем, качество, понятие Blu-Ray диска.

Описаны различие между HD и SD качеств.**I. ОПИСАНИЕ ВИДЕО**

## II. ВИДЕОРЕДАКТОРА AVID XPRESS PRO HD

В данной главе приводится описание видео редактора Avid Xpress Pro HD для создания музыкального ролика в формате “HD”.

### 2.1. Общие сведения Avid Xpress Pro HD

#### 2.1.1. Общее описание

Компания Avid, которой принадлежит известный любительский видеоредактор Pinnacle Studio, помимо него предлагает ещё одно своё творение. Данная программа преподносится разработчиком в качестве продвинутого видеоредактора, близкого к уровню профессионального. Долгая и сложная история с переименованиями этой программы наконец-то привела к тому, что теперь нам представляется возможность начать с чистого листа, то есть с первой версии

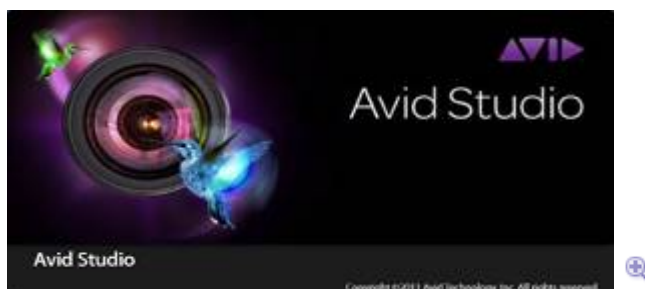


Рис 1.1. Вид Avid Studio

При первом запуске программы пользователя встретит приветственное окно с предложениями начать обучение работе в редакторе и выбрать папку на жёстком диске, содержимое которой всегда будет доступным в библиотеке Avid Studio без лишних временных затрат на импорт.

Настройки программы вызываются командой меню *Настроить* → *Панель управления* либо сочетанием клавиш Ctrl+Alt+C. Здесь мало интересных параметров, за исключением двух важных. Первый из них скрывается в пункте *Места хранения*. Сначала пользователю рекомендуется определить папку для временных файлов (и пусть вас не смущает перевод названия этой папки — *Отобр. файлов*). В ней создаются и хранятся все временные файлы, которые программа создаёт во время работы

Avid Studio поддерживает работу с проектами, имеющими следующие характеристики:

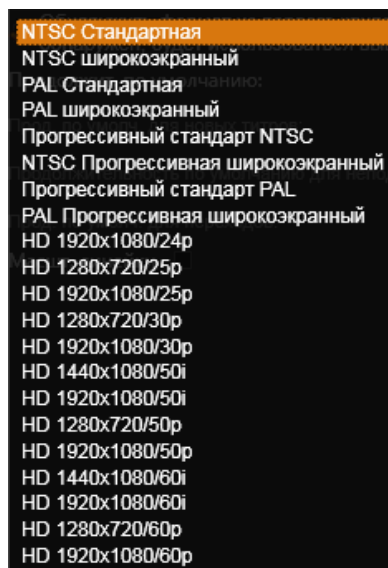


Рис 1.2. Поддерживаемый список формату

Наличие в списке такого формата, как 1920×1080/50(60)p, говорит о «продвинутой» программе. С другой стороны, создать проект с размерами или частотой кадра, отличающимися от представленных в списке выше, невозможно. Наличием этого ограничения Avid Studio напоминает, увы, обыкновенный любительский комбайн.

## 2.2. Функциональные возможности

Пока информации по новому редактору немного, но по заявлениям компании AVID, программа будет оснащена технологиями, которые позволяют работать с видео на профессиональном уровне. Avid Studio - это многофункциональный, но простой в использовании видео редактор, включающий в себя мощные функции, некоторые из которых были заимствованы из Avid Media Composer, другого крупного продукта компании. Avid Studio включает в себя:

- Медиатеку, осуществляющую быстрый поиск видео, фото и аудио файлов. Она очень проста в использовании, оснащена удобным интерфейсом.

Мощный медиа редактор, позволяющий редактировать видео, фото и аудио файлы, не прибегая к сторонним приложениям.

- Многофункциональный таймлайн редактор, предлагающий профессиональные способы редактирования видео и аудио дорожки.

Включает в себя множество плавных переходов между кадрами и различных эффектов. Позволяет работать со многими слоями.

- Запись видео на DVD и Blu-ray диски в различных форматах.
- Впечатляющую коллекцию плагинов профессионального уровня, которые сделают ваши фильмы по-голливудски зрелищными.
- SmartTools инструментарий, который поможет в сложном монтаже и ускорит процесс создания ваших фильмов или видеороликов.

Компания AVID заявляет, что не смотря на полную 32-х разрядность Avid Studio, приложение оптимизировано под 64-битную систему. И хотя компания заявляет о Windows XP как о системе в которую можно установить программу, все таки стоит помнить что приложение тестировалось только в Windows 7 -64 bit. Программа позволяет создать три типа дисков: Blu-ray, AVCHD и DVD.

## **2.3. Видеоредактор Adobe Premiere Pro**

### **2.3.1. Общее описание**

**Adobe Premiere Pro** профессиональная программа нелинейного видеомонтажа компании Adobe Systems. Является наследником программы Adobe Premiere (последняя вышедшая версия которой носила номер 6.5). Первая версия программы (она же «Adobe Premiere» 7) вышла 21 августа 2003 года для систем на базе ОС Windows. Начиная с третьей версии программа стала доступной и для операционных систем Mac OS X. Первые две версии выходили отдельными продуктами, третья версия вышла в составе пакета *Adobe Creative Suite 3*. Пятая версия, включенная в пакет Adobe Creative Suite 5, поддерживает только 64-битные операционные системы, тогда как четвёртая версия предполагала использование и в 64-битных, и в 32-битных. Premiere Pro используется такими компаниями как BBC, The Tonight Show. В ней проводился монтаж многих фильмов в частности таких «Социальная сеть», «Через пыль к победе», «Капитан Абу Раед» и «Возвращение Супермена» (для захвата видео). Формат файлов сохранения рабочих проектов .prproj

Программу для обработки видеоматериала Premiere Pro некоторые называют "сердцем" пакета Creative Suite. Действительно, для многих пользователей Premiere остается самым главным приложением, а другие программы Creative Suite используются как дополнительные. Будучи требовательным к аппаратному обеспечению и работая только на последних версиях операционных систем, Premiere как бы показывает дорогу в будущее, заставляя всех, кто с ним работает, не отставать от времени.

### Изменения в интерфейсе

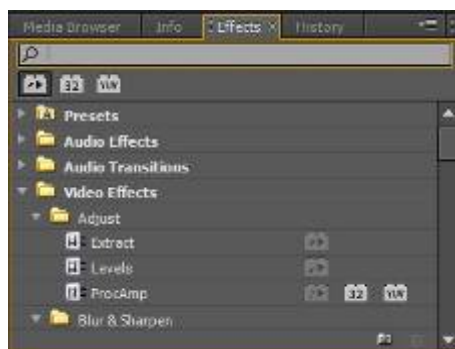
Изменения в интерфейсе программы минимальные: во-первых, панель инструментов перенесена и по умолчанию теперь располагается в верхнем левом углу экрана. Второе нововведение - кнопка для быстрого переключения между рабочими областями, которая добавлена в правую верхнюю часть окна программы.



Там же расположилась новая кнопка CSLive для вызова меню доступа к онлайн-сервисам Adobe, о которых мы подробно рассказывали в статье "Погружение в Adobe Creative Suite 5 - другая сторона Photoshop". Скорее всего, для пользователей Premiere наиболее актуальным будет сервис Adobe Story, предназначенный для подготовки сценариев. Именно поэтому в новой версии видеоредактора можно найти дополнительную ссылку на него, расположенную в меню File > Go to Adobe Story. А перейти на сервисы CSLive можно и из меню Window, где появилось новое подменю Extensions. Кстати,

интерфейс Adobe Premiere Pro так и не переведен на русский язык, правда, в меню Help целых три пункта русскоязычные.

В верхней части палитры Effects можно обнаружить три новых кнопки, которые предназначены для отображения/скрытия тех или иных эффектов. Если нажать кнопку Accelerated Effects, на палитре будут показаны только 32-разрядные эффекты, при создании которых задействуются мощности видеокарты, кнопка 32-bit Color включает отображение 32-разрядных эффектов, при создании которых задействуются мощности процессора, а кнопка YUV effects - показ тех эффектов, которые создаются в цветовом пространстве YUV. Фильтры можно и не использовать (в этом случае на палитре будут показаны абсолютно все доступные эффекты), но нужно помнить о том, что без них можно легко запутаться в эффектах и применить в одном проекте и 8-разрядные, и 32-разрядные. А в этом случае все эффекты будут визуализироваться как 8-разрядные. Впрочем, даже если фильтрация не включена, можно легко узнать, относится ли эффект к одной из этих трех категорий, по наличию пиктограммы напротив его названия.



Эффекты, для которых поддерживается аппаратная визуализация средствами видеокарты, применяются мгновенно. На практике это означает, что для работы с временной шкалой проекта, в котором используются такие эффекты, их предварительный просчет не нужен. Если вы добавите в проект такие эффекты, вы увидите, что полоска в заголовке Timeline не стала красной (а именно так Premiere помечает видеоряд, который необходимо визуализировать). Отметим, однако, что все эти преимущества смогут оценить только те пользователи, которые работают с видеокартами, для которых заявлена поддержка нового движка Mercury Playback Engine. Если мощностей видеоадаптера недостаточно, то иконка, указывающая на возможность



аппаратной визуализации эффекта, будет неактивна, а при выборе эффекта линия в заголовке Timeline станет красной.

### **2.2.2. Функциональные возможности**

Adobe Premiere 6.5 стала самой массовой программой на рынке профессиональной работы с видео. Компания Adobe долго не выпускала обновление, однако затем появился принципиально новый продукт, на новом движке: Adobe Premiere Pro.

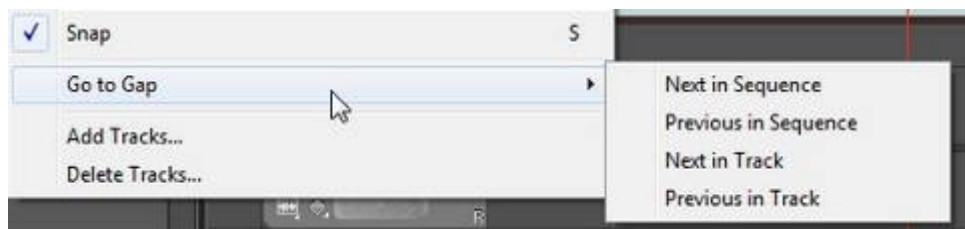
Premiere Pro поддерживает высококачественное редактирование видео разрешения 4K x 4K и выше, с 32-битовым цветом, как в RGB, так и YUV цветовом пространстве. Редактирование аудиосемплов, поддержка VST аудиоплагинов (plug-in) и звуковых дорожек 5.1 surround. Архитектура Premiere Pro плагинов позволяет импортировать и экспортировать материалы контейнеров QuickTime или DirectShow, а также даёт поддержку огромного количества видео- и аудиоформатов от MacOS и Windows.

#### **Улучшенные средства для редактирования видео**

Ничего революционного в инструментах для работы с клипами на Timeline разработчики из Adobe не представили. Среди улучшений нет таких, которые можно было бы назвать значительными, хотя, вне всякого сомнения, они будут полезны в повседневной работе.

Первое из таких небольших усовершенствований - более точное управление ключевыми кадрами, а также кривыми, определяющими уровень громкости и непрозрачности на линейке Timeline. Теперь если изменить положение кривой при нажатой клавише "Ctrl", то значение будет меняться на десятки единиц, а если удерживать клавишу "Alt" - то на единицы.

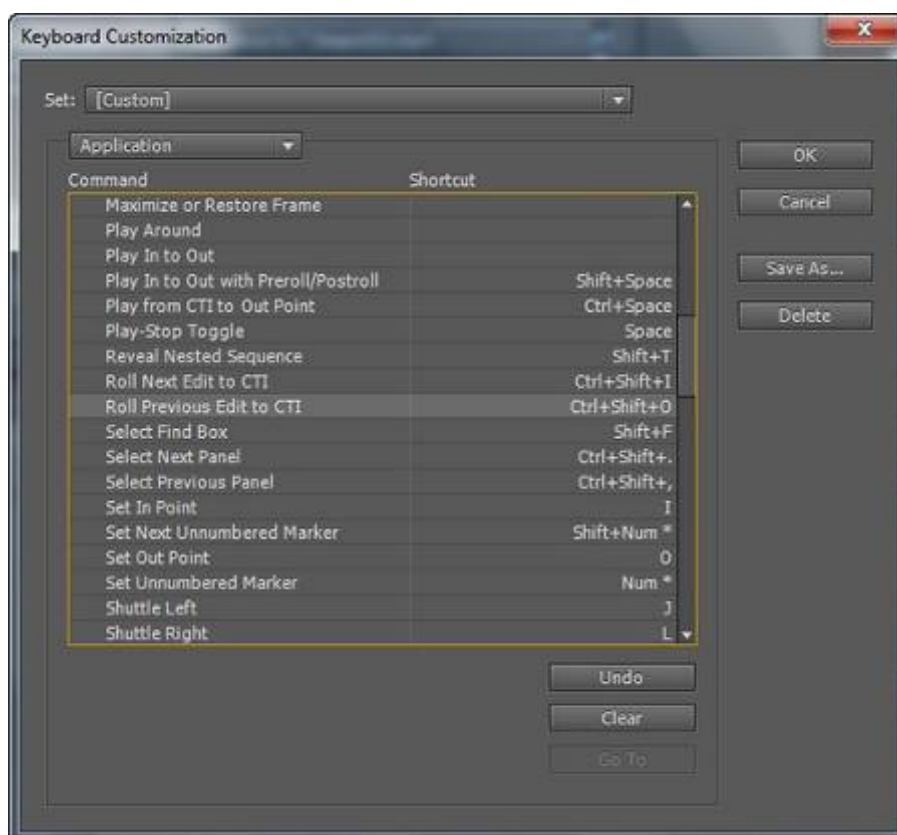
В настройках последовательности появилась новая команда Go to Gap, при помощи которой можно быстро обнаружить и удалить зазоры между клипами в текущем проекте. К сожалению, команда лишь помогает обнаружить зазоры, удалять их приходится вручную.



Еще несколько команд, облегчающих процесс обработки видеоматериала, можно обнаружить в окне настройки клавиатурных сочетаний (Edit >Keyboard Customization). Для того чтобы ими воспользоваться, необходимо назначить для них любые свободные сочетания клавиш. К сожалению, никаких других способов их вызова не предусмотрено.

Команда Trim In Point to CTI разрезает текущий клип в месте, где установлен индикатор, и удаляет фрагмент, расположенный до места разреза. Команда Trim Out Point to CTI работает так же, но удаляет фрагмент, расположенный после места разреза.

Наконец, две новые команды - Roll Next Edit to CTI и Roll Previous Edit to CTI - пригодятся в тех случаях, когда нужно выполнить обрезку клипа в месте индикатора без появления зазоров между фрагментами.



### 2.3. Цель и задачи

В настоящее время одним из актуальных вопросов информационных и телевизионных технологий является проблема переход с аналогового видео в цифровое видео. Стандартные качества видео SD, не всегда приносят желаемых результатов, т.к. они худшего качества чем HD. Существует 2 типа качества видео, такие как цифровое и аналоговое видео, которые также дают изображение, однако аналогового видео основным недостатком, является устаревшим и низкого качества, вслед за ним последовал цифровое видео, которое человечеству открыло множество возможности.

Целью данной выпускной квалификационной работы является создание презентационного ролика высокой чёткости.

В результате выполнения поставленной цели требуется показать презентационный ролик и сравнить его с простым качеством DVD и показать их основные различия. Следует определить свойства и принципы, на основе которых можно использовать провести эксперимент между качествами видео. При этом необходимо решить следующие задачи:

- создать презентационный ролик высокой чёткости;
- дать различие между HD и стандартными качествами видео.
- показать принцип создания роликов на каком-либо видеоредакторе;
- описаны экспериментальные основы презентационного ролика от высокой четкости до DVD.
- провести анализ полученных результатов.

### Оценка экспертной группы:

№	Формат видео	Возможности	Минимальные требования	Мировая оценка	Оценка экспертов	Загруженность системы
1	Avid Xpress Pro HD	HD	2 GB RAM загруженность максимальна, используется в больших проектах	Около 2 млн голосов по профессиональ ности и 500 тыс голосов по простоте использования	9-баллов по профессионал ьному монтажу, и по быстрому монтажу-6 баллов	Полная загруженнос ть системы, требует дорогого процессора и исполь
2	Adobe Premiere Pro	HD	1 GB RAM загруженность ь оптимальна, используется для быстрого монтажа видео	Около 1 млн голосов по профессиональ ности и 2 млн голосов по простоте использования	6-баллов по профессионал ьному монтажу, по быстрому монтажу-10 баллов	Оптимальное загруженнос ть системы может использоват ься в простых ПК

Отсюда мы выбираем самый быстрый оптимальный видеоредактор, так как у нас простой домашний ПК, который не будет загружать нашу системы и требует минимальные требования создания ролика Adobe Premiere является самым оптимальным и быстрым и малотребовательным видеоредактором.

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II**

1. Рассмотрено понятия видеоредакторов, а также области их различия.
2. Выбран самый оптимальный видеоредактор для создания презентационного ролика.
3. Выбор оптимального видеоредактора и экспертные результаты.
4. Рассмотрено преимущества видеоредакторов.
5. На основании изложенного в данной главе материала выделена основная цель, а также задачи для их реализации в выпускной квалификационной работе.

### III. СОЗДАНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИОННОГО РОЛИКА В ПРОГРАММЕ ADOBE PREMIERE PRO

Данная глава показывает основные особенности создания ролика высокой чёткости и его монтажа. Приведены несколько видов инструментов для создания, монтажа, добавления спецэффектов, импорта и подготовки презентационного ролика высокой чёткости.

#### 3.1. Создание нового проекта ролика

Проиллюстрируем основные принципы работы в Premiere на примере создания простого ролика. Большинство совершаемых операций мы приведем без чрезмерных пояснений, учитывая, что соответствующим приемам монтажа будут посвящены последующие уроки книги.

##### Задачи:

Создать простой ролик высокой чёткости, состоящий из нескольких клипов различного типа

##### Требование:

Несколько файлов различных типов: три видео-, один аудио- и один графический файл. В их качестве можно взять несколько файлов, поставившихся с прежними версиями Adobe Premiere (они находились в папке Samples, вложенной в установочную папку Premiere).

#### Подготовка к монтажу ролика высокой чёткости

Подготовка к линейному монтажу ролика, что позволит получить первые навыки по работе в Premiere.

#### Создание нового проекта

Начнем монтаж ролика с "чистого листа", создав для этого новый пустой проект:

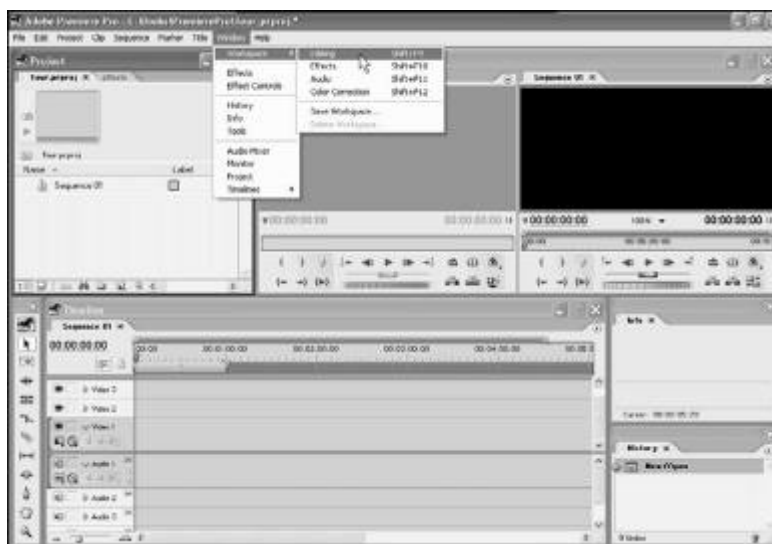
Выберем в верхнем меню команду **File>New>Project** (Файл>Создать>Проект).

В открывшемся диалоговом окне **New Project** (Создание проекта) задаем имя нового проекта, например — Tour, в поле **Name** (Название).

Выберем предустановку DV - **PAL - Standard 32kHz** (Цифровое видео - стандарт PAL - Стандартный звук 32 кГц) и нажмем кнопку ОК.

В результате в окне Premiere откроется новый проект, название которого будет отображено в заголовке главного родительского окна Premiere. Проект уже содержит пустой ролик **Sequence 01**.

Перед тем как начать монтаж, настроим интерфейс программы, чтобы иметь возможность проводить редактирование с большим удобством. Для этого в Premiere имеется специальное средство, называемое установками *рабочей области* окна (workspace). В зависимости от характера предполагаемых действий бывает удобно расположить многочисленные дочерние окна в определенном порядке. Несколько соответствующих установок встроено в программу разработчиками Adobe Premiere — мы воспользуемся одной из них.



**Рис. 3.1.** Начнем с настроек комфортабельности рабочей области Premiere при помощи команды **Window>Workspace**

В верхнем меню **Window** (Окно) наведем указатель мыши на пункт **Workspace** (Рабочая область) и в появившемся подменю выберем установку **Editing** (Монтаж).

После этого места расположения и размеры дочерних окон перестроятся в соответствии с выбранной установкой рабочей области и станут примерно такими, как показано на рис. 3.1.

## Импорт клипов в проект

Как уже было сказано выше, перед монтажом ролика необходимо добавить в проект его исходные составляющие — видео и аудиоклипы. Этот процесс называется в Premiere *импортом*. Импортируем в проект все необходимые файлы.

Выберем в верхнем меню **File>Import** (Файл>Импорт). В открывшемся диалоговом окне **Import** (Импорт) отыщем на своем жестком диске медиа-файлы, которые мы собираемся импортировать.

При помощи кнопки **View Menu** (Меню Вид) настроим представление списка файлов диалогового окна **Import** (Импорт) в виде **Thumbnails** (Миниатюры) (рис. 3.2).

Выделим в диалоговом окне **Import** (Импорт) все нужные для импорта в проект файлы. Для выделения нескольких файлов пользуйтесь щелчками мыши при удерживаемой клавише <Ctrl>.

Нажмем в диалоговом окне **Import** (Импорт) кнопку **Open** (Открыть).

После этого диалоговое окно **Import** (Импорт) закроется, а все клипы окажутся в окне **Project** (Проект) (рис. 3.3). \

Для того чтобы нам было удобнее разобраться в описании основных приемов работы с Premiere, можно предварительно переименовать ваши файлы, дав им названия Boys.avi, Cyclers.avi и т. д.



**Рис. 3.2.** В диалоговом окне **Import** удобно использовать представление файлов в виде миниатюр





**Рис. 3.3.** Файлы импортированы в проект в виде клипов

Для того чтобы наша работа не пропала, не забываем периодически сохранять проекты (подобно тому, как мы сохраняем файлы с документами Microsoft Word) — выберем в верхнем меню **File>Save** (Файл>Сохранить).

### **Просмотр исходных клипов в окнах *Project* и *Monitor***

Мы будем составлять простой ролик из нескольких только что импортированных клипов. Предварительно имеет смысл просмотреть исходные клипы, чтобы определиться со сценарием ролика. Для этого выполним следующие действия:

1. Выберем какой-либо анимационный или графический клип, щелкнув на его названии в окне **Project**.
2. Наблюдаем первый кадр клипа в миниатюре предварительного просмотра окна **Project** (рис. 3.3, 3.4).

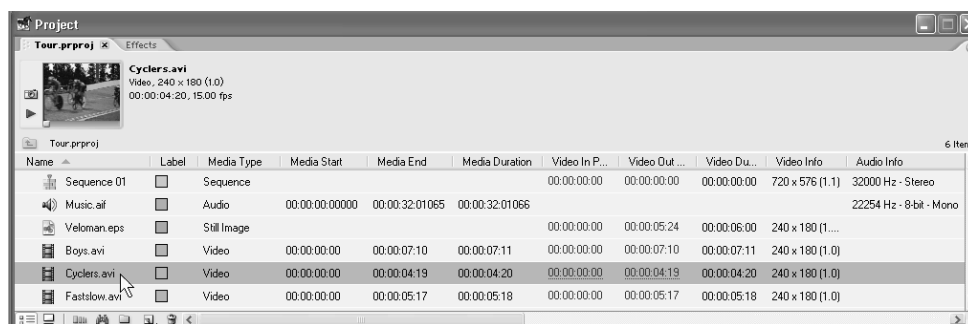


**Рис. 3.4.** Предварительный просмотр содержимого клипов возможен в миниатюре в окне **Project**

С помощью кнопки **Play** слева от миниатюры предварительного просмотра (на рис. 3.4 на нее наведен указатель мыши) просмотрим содержимое видеоклипа.

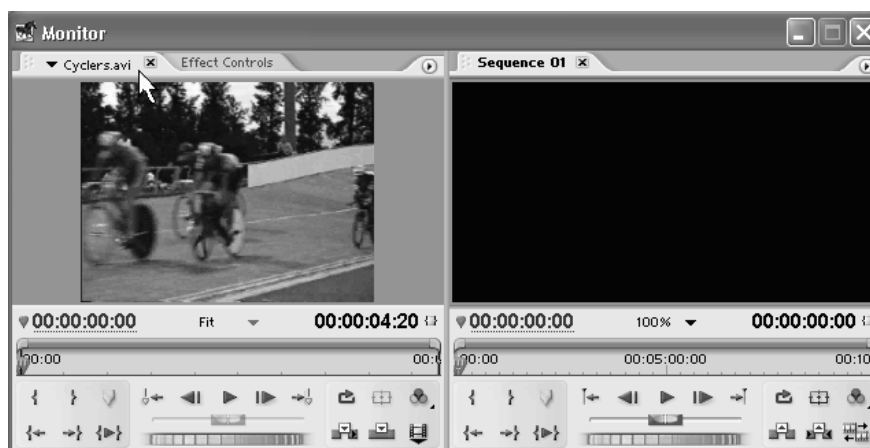
Увеличим размер окна **Project**, чтобы оно стало шире и отобразило столбцы, которые до этого были скрыты (рис. 3.5). Воспользуемся также горизонтальной полосой прокрутки, чтобы просмотреть, какие столбцы имеются в списке окна **Project** и какую информацию о клипах они содержат.

Чтобы просмотреть клип более детально, откроем его в левой половине окна Monitor, предназначенной для просмотра исходных клипов. Для этого дважды щелкните на пиктограмме слева от названия клипа в окне Project.



**Рис. 3.5.** Атрибуты клипов просматриваем в соответствующих столбцах окна **Project**

В окне Monitor (рис. 3.6) просмотрим содержимое клипа с помощью кнопки Play, находящейся в центре панели инструментов в нижней части окна.



**Рис. 3.6.** Просмотр клипа в окне **Monitor**

Закроем исходный клип в окне **Monitor** нажатием кнопки закрытия закладки.

Просмотрим таким же образом и все остальные клипы, включая звуковой и статический.

### 3.2. Монтаж ролика

Составляющие ролика импортированы в проект, приступим к его монтажу из подготовленных клипов. Создадим простой десятиминутный ролик из заставки, двух видеоклипов и музыкального фрагмента.

#### Сценарий

Теперь создадим простой сценарий презентационного ролика.

Пусть общая длительность ролика определяется длительностью первых двух участков музыки.

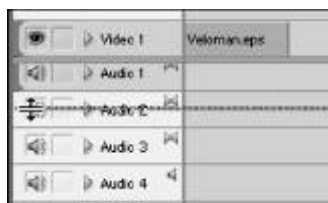
Для того чтобы вставить исходный клип в ролик, необходимо перенести его из окна **Project** (Проект) в окно **Timeline** (Монтаж) при активной закладке нужного ролика. После этого можно будет отредактировать клип желаемым образом.

В окне **Timeline** (Монтаж) клипы размещаются на *треках*, или *дорожках*, т. е. горизонтальных полосах, расположенных вдоль линейки времени. Окно **Timeline** (Монтаж) содержит треки двух типов: видео и аудиотреки. Все аудиотреки равнозначны (порядок их следования не имеет значения), поскольку звук со всех аудиотреков *микшируется* в одинаковой пропорции.

#### Монтаж звука

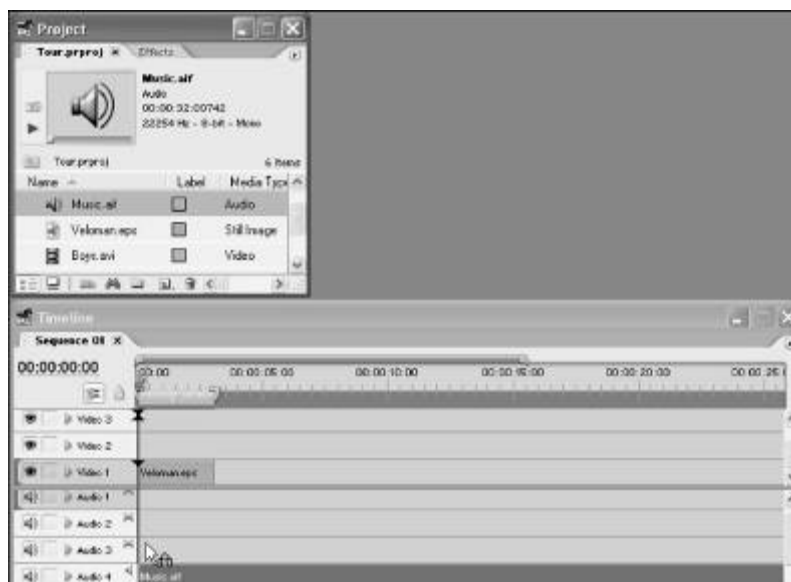
Начнем монтаж звукового клипа. Нам предстоит также перенести его в окно **Timeline** (Монтаж) и уменьшить его длительность, оставив в ролике лишь начальную часть клипа. Мы настроим окно **Timeline** (Монтаж). Для этого выполним следующие шаги:

Раскроем все аудиотреки в окне **Timeline** (Монтаж), перетаскив для этого вверх линию раздела видео- и аудиотреков (рис. 3.7). Хватаемся за левую часть разделительной линии, как это показано на рис. 3.7.



**Рис. 3.7.** Подберем удобное соотношение размеров видео и аудио треков, перетаскивая линию их раздела

Перенесем аналогичным образом звуковой клип из окна **Project** на область аудиотреков, так, чтобы его левая граница выровнялась с правой границей клипа *Veloman.eps*. В процессе перетаскивания положение клипа *Music.aif* в ролике, так же, как и для видеоклипа, будет отображаться прямоугольником (рис. 3.8). После того как мы отпустим кнопку мыши, клип будет вставлен на нижний аудиотрек, который, будет создан автоматически.



**Рис. 3.8.** Перенесем звуковой клип на аудиотрек окна **Timeline**

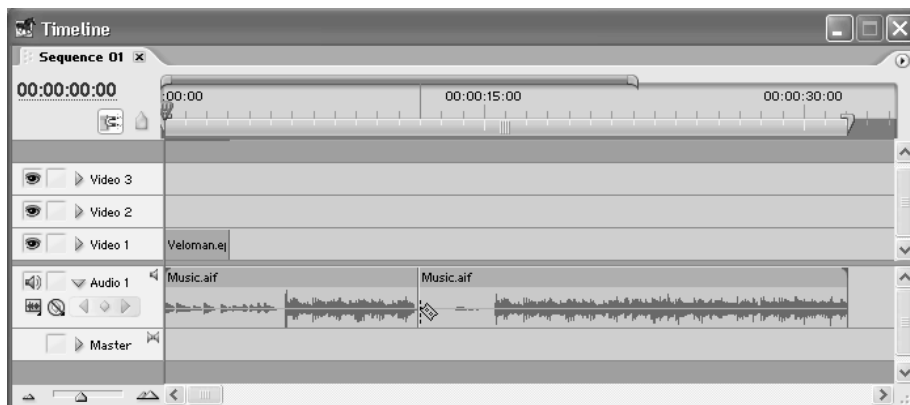
Теперь приступим к редактированию длительности клипа в ролике. По графику интенсивности звука легко идентифицировать различные участки с громким и тихим звучанием. Согласно сценарию, нам следует обрезать клип перед вторым тихим фрагментом (т. е. примерно на 12-й секунде). Уменьшим длительность клипа способом, перетаскивая его правую границу влево инструментом **Selection** (Выбор) до нужной отметки на шкале времени.

Выберим в палитре **Tools** (Инструментарий) инструмент **Razor** (Лезвие) (рис. 3.9).



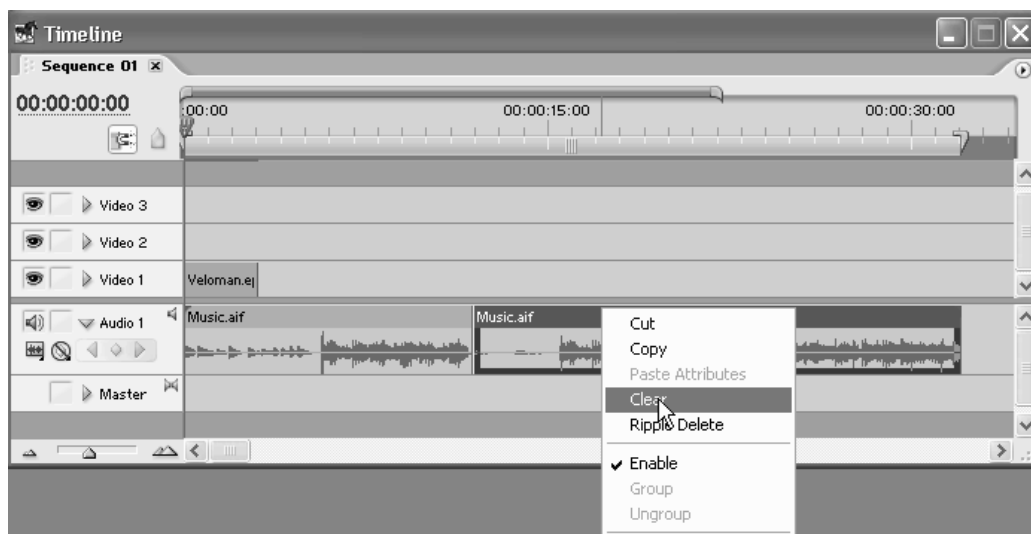
**Рис. 3.9.** Для разрезания клипа выберем инструмент **Razor**

Наведем указатель мыши, который имеет вид инструмента **Razor** (Лезвие), на нужное место клипа Music.aif в районе его 12-й секунды.



**Рис. 3.10.** Разрежем клип щелчком инструментом **Razor** в соответствующем месте клипа

Щелчком инструментом **Razor** (Лезвие) по клипу Music.aif разрежем клип (рис. 3.10). В результате клип разделится на два клипа с одним и тем же названием Music.aif, однако, с точки зрения содержания ролика, ничего не произойдет.

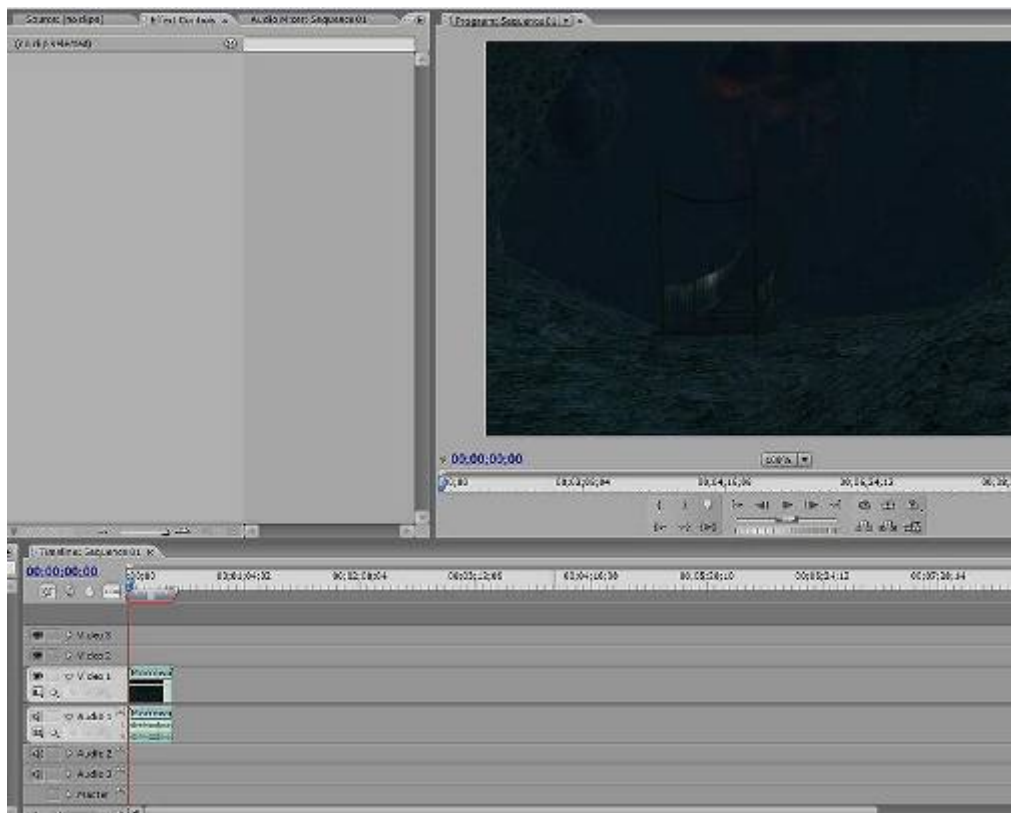


**Рис. 3.11.** Удалим клип из ролика можно при помощи команды **Clear** контекстного меню

## Монтаж видео

Загружаем ролики на монтажный стол вытащим в мастер один из роликов. Для этого просто перетащим его мышкой.

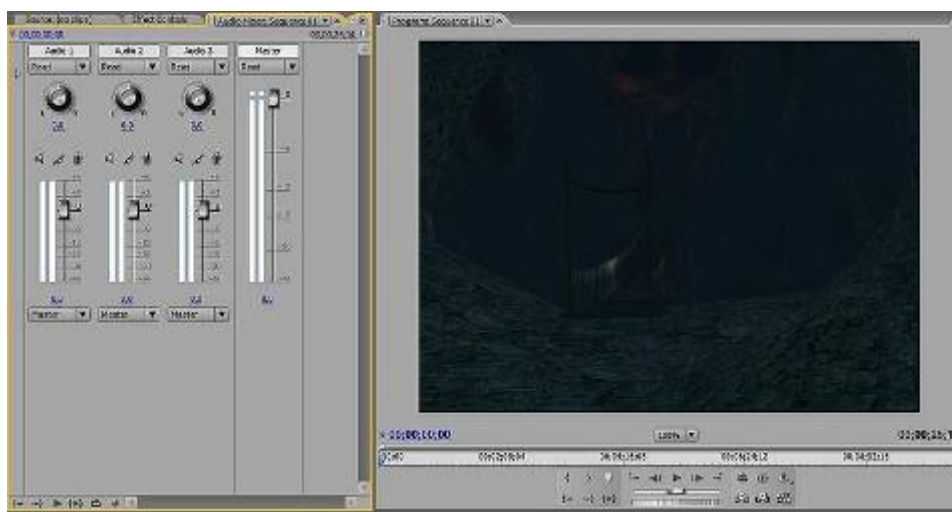
Первый кадр отобразился на экране справа. В нем мы видим, где, что и как делается.



**Рис 3.12.** Выкладывание первого файла на монтажный стол

### Закладка Audio

В средней части верхнего среднего окошка найдите закладку Аудио. Здесь можно следить за звуком, а справа - за видео. Здесь можно регулировать общий уровень громкости звука ваших дорожек. Запустим проигрывание под экраном.

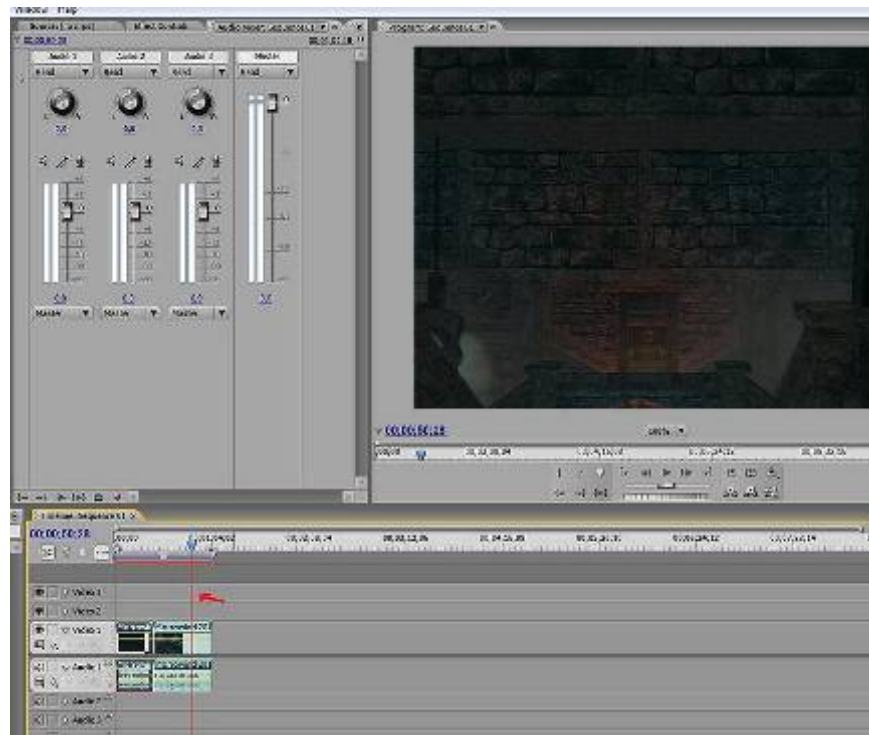


**Рис 3.13.** Закладка Audio

Первый ролик готов приступаем к следующему ролику.

Загрузка второго ролика. Отрезка ненужных частей.

Добавим второй ролик и приступим к монтажу.

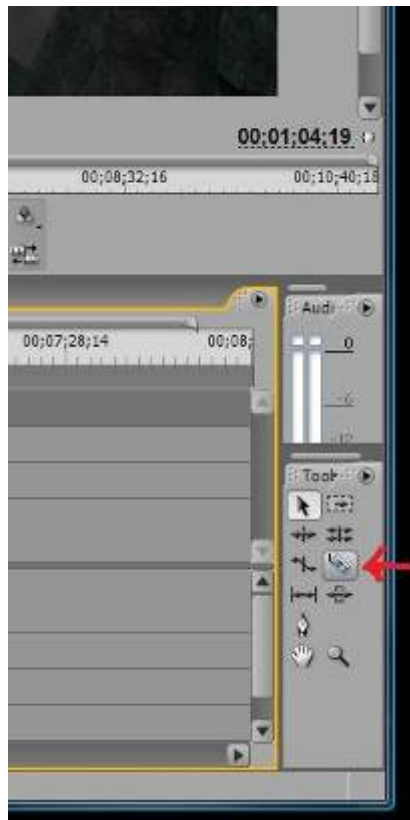


**Рис 3.14. Добавление второго ролика**

Добавление второго файла. Начинаем монтаж.

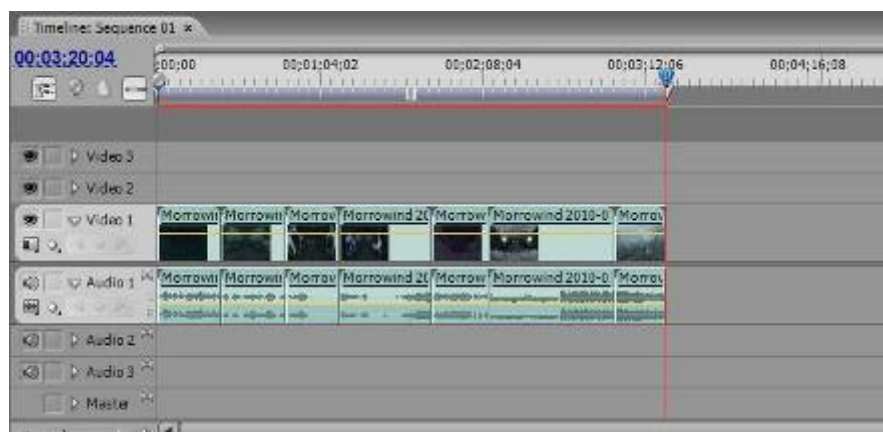
Выставляем бегунок в тот кадр, после которого отрезаем часть аудиотрека.

Берем инструмент Бритва в правом нижнем углу:



**Рис 3.15. Инструмент "Бритва"**

Совмещаем вертикальный пунктир с линией бегунка и кликаем один раз. Таким образом можно разделить ленту на кусочки и все ненужное удалить. Добавление всех роликов и компоновка общего трека  
Добавляем другие ролики, режим их.  
Чтобы удалить ненужное, выделяем ненужный кусочек ролика, жмем Delete.  
Кусочки можно перетасовывать, как вам надо, таская их стрелкой за заголовки.  
Можно откладывать их про запас, сдвигая в неактивные дорожки, в общем, собираем все вместе.



**Рис 3.16. Сборка клипов**

Продолжаем работу, добавляя другие ролики



Добавляя эффекты наложения

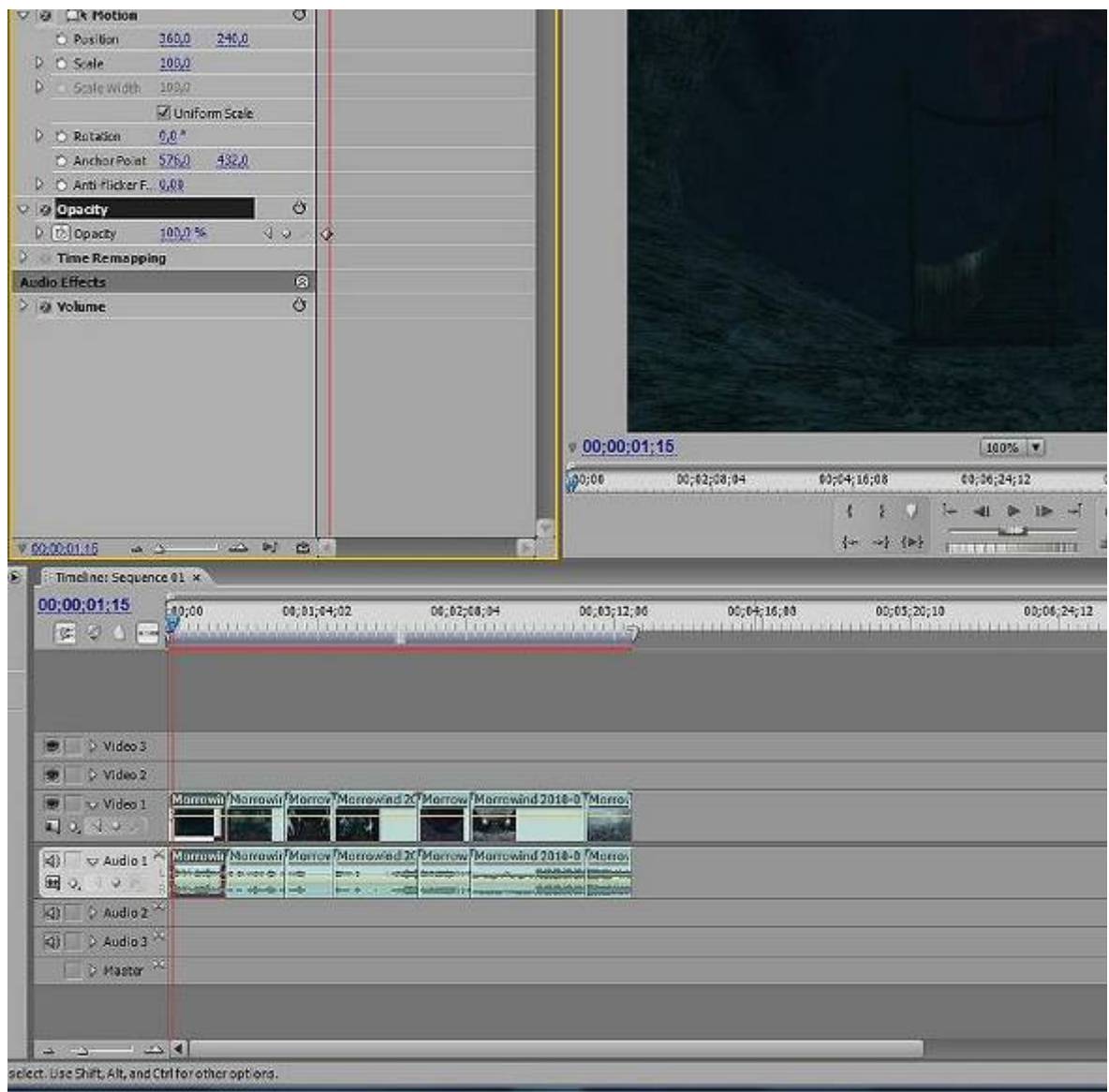
Простейшим переходом, который вы сможете сделать, является Затемнение. Уровень его должен плавно расти вначале, затем создавать переходы между кусочками и в конце ролик так же плавно сойдет в темный экран. Рассмотрим последовательность действий:

Найдем возле Audio вкладку Effect controls. В видеоэффектах находится пункт Opacity - прозрачность.

Активируйте первый кусочек видео, просто кликнув на его заголовок один раз, и мы увидим, что слева высветилась точка со стрелками, как маленькое зернышко или ромбик. Это кнопка постановки ключей.

Когда вы жмем на нее, на ролике появляется ключик, который можно перетаскивать мышкой.

Поставьте бегунок в самое начало ролика и кликнем.



### Рис 3.17. Плавный переход

Вставляем эффект плавного перехода

Затем переведем бегунок на несколько миллиметров вправо и кликнем еще раз.

Теперь захватим мышкой первую точку и сдвинем ее вниз. Вот так:



### Рис 3.18. Захват видео

Захватываем первую точку и сдвигаем ее вниз

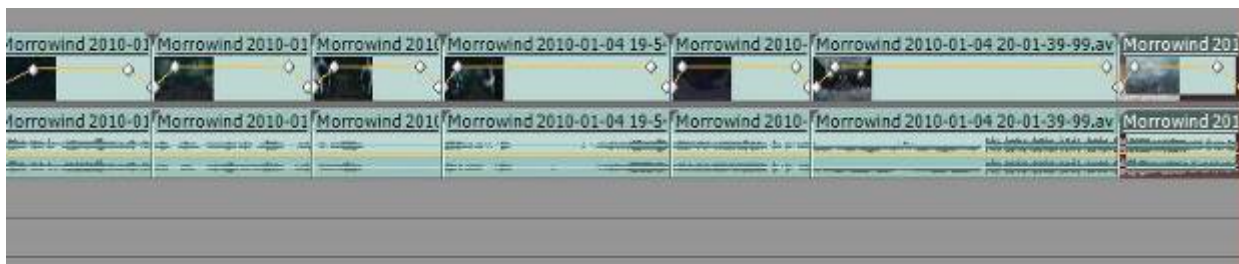
Запустим ролик на проигрывание с начала ролика. Мы увидите, как изображение плавно появляется из темноты.

В конце каждого кусочка и в начале следующего поставьте ключи аналогично началу, чтобы создать плавные переходы.

Не забываем активировать кусочки, чтобы не теряться, "почему кнопочка пропала".

Если кусочки маленькие, сделайте Zoom (Масштабирование) монтажного стола при помощи кнопки Плюс.

В результате получится что-то такое:



### Рис 3.19. Собранный клип

Расставленные эффекты плавного перехода для всех загруженных клипов. Таким образом можно наложить какие угодно эффекты из прилагаемой кучки.

А чтобы наложить эффект на определенный кусочек видео без ключей, просто быстро выделим его.

Установим бегунок в место, где вам нужно начало эффекта. Нажмем под экраном с фильмом левую изогнутую скобочку.

Передвинем бегунок на место, где эффект будет заканчиваться, и нажмем правую скобочку. Кусочек выделится и дальнейшее действие применится на него.

Наложение на готовый видеоряд аудиодорожки

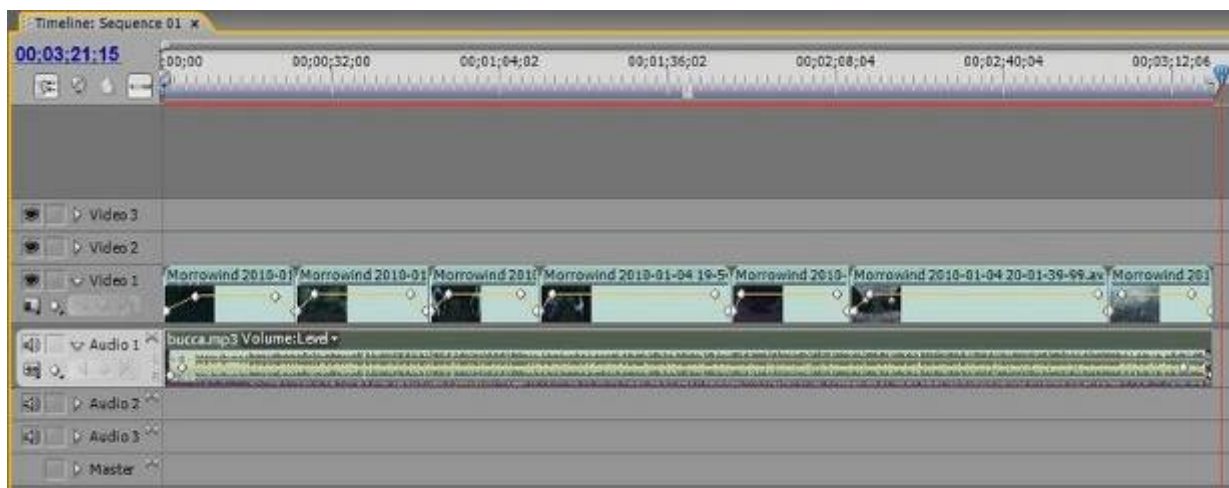
Вот теперь сам видеоролик готов, и пора приступать к наложению аудиодорожки.

Перетащим ее на неактивную аудиодорожку. Здесь у вас два пути:

- Если вы хотите сохранить звук из ролика, то музыку, которая будет сопровождать их, оставьте на второй дорожке.
- Если звуки мастера должны быть удалены, просто перетащим трек на дорожку мастера прямо поверх того, что там есть. Старая дорожка сотрется, новая появится.

Теперь аналогично Opacity расставим ключи Volume - громкости. Например, мы можем приглушать громкость звука в момент, когда кто-то что-то говорит в ролике.

Полностью перетираем звук и воспользуясь лишь ключами в начале и конце для затухания звука. Вот так:



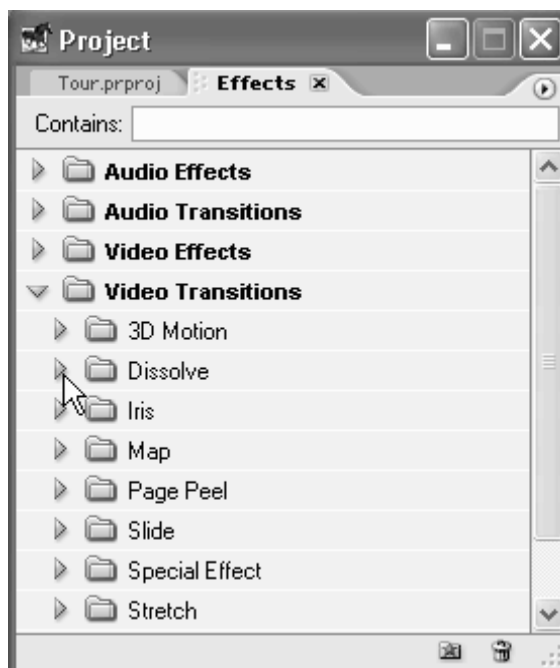
**Рис 3.20.** Расставленные эффекты затухания звука в начале и в конце звукового трека

### 3.3. Завершение монтажа и подготовка презентационного ролика

#### Создание эффекта перехода

Добавим теперь спецэффект перехода, т. е. реализуем смену планов клипа Cyclers.avi клипом Fastslow.avi. Для этого:

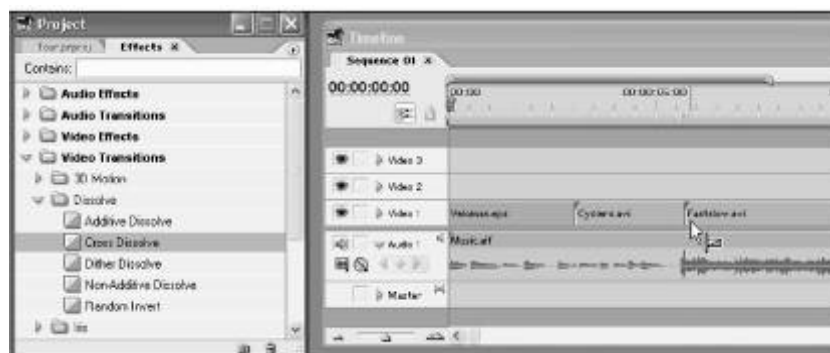
1. Откроем в окне **Project** закладку **Effects** (Эффекты). Если закладка отсутствует в этом окне, то вызовите ее командой **Window>Effects** (Окно>Эффекты).
2. Раскроем в появившемся списке эффектов папку Video Translations (Видео переходы) (Рис. 3.21).



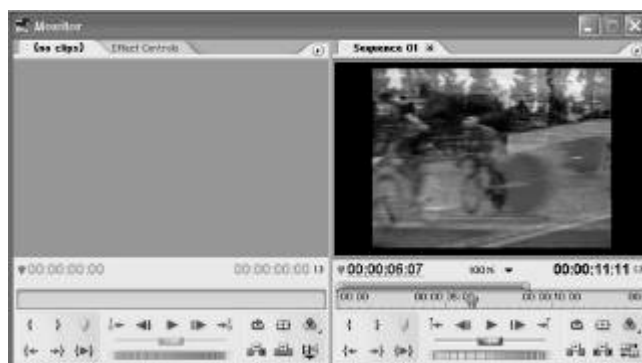
**Рис. 3.21.** Откроем в палитре **Effects** папку с эффектами переходов **Video Transitions**

3. Выберим в папке **Video Transitions** (Видео Переходы) желаемый переход. Например, раскроем вложенную папку с переходами **Dissolve** (Растворение) и выделите в ней переход **Cross Dissolve** (Перекрестное растворение).
4. Перетащим желаемый эффект перехода из окна с закладкой **Effects** (Эффекты) на начало клипа Fastslow.avi в окне **Timeline** (Монтаж) (рис. 3.22). Переход будет обозначен соответствующей пиктограммой в начале клипа.

5. Переместим линию редактирования на кадр в пределах перехода и посмотрим, как он будет выглядеть в окне **Monitor** (Монитор) (рис. 3.23).



**Рис. 3.22.** Для настройки перехода перетащим его из палитры **Effects** на клип в окне **Timeline**



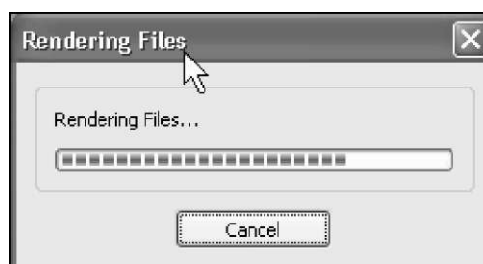
**Рис. 3.23.** Просмотр кадра ролика с переходом в окне **Monitor**

Таким образом, теперь при переходе действия между двумя видеоклипами создан спецэффект растворения.

### Просмотр и экспорт ролика

#### Рендеринг видеоролика

Теперь наш ролик готов. Чтобы сделать рендеринг его, просто нажмем кнопку Enter и ждем.



**Рис. 3.24.** Процесс рендеринга

Для того чтобы экспортировать весь фильм, смонтированный в окне

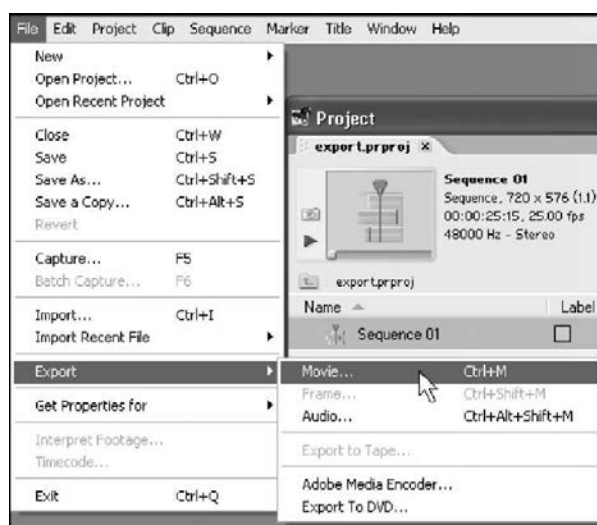
**Timeline** (Монтаж), или его часть, выделенную полосой выбора рабочей области в окне **Timeline** (Монтаж):

Выделим желаемый ролик в окне **Project** (Проект) или **Timeline** (Монтаж).

Выберем в верхнем меню команду **File>Export>Movie**.

В открывшемся диалоговом окне **Export Movie** определим местонахождение файла и его имя.

Обратите внимание на основные установки файла, приведенные на панели **Summary** (Сводка) в нижней части диалогового окна, и, при необходимости, откорректируйте их, нажав для этого кнопку **Settings** в диалоговом окне **Export Movie Settings** (Установки экспорта ролик). В частности, обратите особое внимание на поля **File Type** (Тип файла) и **Range** (Диапазон) на странице **General** (Общие). Диапазон **Entire Project** (Весь проект) задает опцию экспорта целого фильма, а **Work Area Bar** (Рабочая область)— его части, отмеченной полосой выбора рабочей области в окне **Timeline** (Монтаж).



**Рис25.** Начало экспорта фильма

1. Нажмем кнопку **Save** (Сохранить).
2. Наблюдая за индикатором выполнения, дождитесь, пока экспорт закончится и экспортированный файл откроется в окне **Project** (Проект).

### 3.4. Экспериментальная часть

В этой под главе мы опишем некоторые нюансы эксперимента, где будут созданы несколько видов форматов презентационного ролика таких как, SD-форматов и HD-форматов.

К SD относятся такие форматы:

**VOB, DivX, Xvid;**

К HD относятся такие форматы:

**M2TS, AVCHD, MKV;**

#### SD-ФОРМАТЫ

##### DVD-формат (VOB)

General

**Complete name:**

**H.2644\_MPEG2\_DVD\_PAL(VOB)\VIDEO\_TS\VTS\_01\_1.VOB**

Format : MPEG-PS

File size : 988 MiB

Duration : 13mn 50s

Overall bit rate : 9 979 Kbps

##### Video



Format : MPEG Video

Format version : Version 2

Format profile : Main@Main

Format settings, BVOP : Yes  
 Format settings, Matrix : Default  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Variable  
 Bit rate : 9 800 Kbps  
 Width : 720 pixels  
 Height : 576 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Standard : PAL  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Interlaced  
 Scan order : Top Field First  
 Compression mode : Lossy  
 Bits/(Pixel\*Frame) : 0.945  
 Stream size : 949 MiB (96%)

### Audio

Format : AC-3  
 Format/Info : Audio Coding 3  
 Mode extension : CM (complete main)  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Constant  
 Bit rate : 192 Kbps  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Bit depth : 16 bits  
 Compression mode : Lossy  
 Stream size : 19.0 MiB (2%)

### Format DivX

**Format : H.264 mp4 (divx)AVI**  
 Format/Info : Audio Video Interleave  
 File size : 208 MiB  
 Duration : 13mn 50s  
 Overall bit rate : 2 100 Kbps  
 Writing application : VirtualDubMod 1.5.10.3 | [www.virtualdub-fr.org](http://www.virtualdub-fr.org) ||  
 (build 2550/release)  
 Writing library : VirtualDubMod build 2550/release



## Video



Format : MPEG-4 Visual  
Format profile : Advanced Simple@L5  
Format settings, BVOP : 2  
Format settings, QPel : No  
Format settings, GMC : No warppoints  
Format settings, Matrix : Default (H.263)  
Codec ID : DX50  
Codec ID/Hint : DivX 5  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate : 1 898 Kbps  
Width : 720 pixels  
Height : 408 pixels  
Display aspect ratio : 16:9  
Frame rate : 25.000 fps  
Color space : YUV  
Chroma subsampling : 4:2:0  
Bit depth : 8 bits  
Scan type : Progressive  
Compression mode : Lossy  
Bits/(Pixel\*Frame) : 0.259  
Stream size : 188 MiB (90%)  
Writing library : XviD 1.2.1 (UTC 2008-12-04)

## Audio

Format : AC-3  
Format/Info : Audio Coding 3  
Mode extension : CM (complete main)  
Codec ID : 2000  
Duration : 13mn 50s

Bit rate mode : Constant  
 Bit rate : 192 Kbps  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Bit depth : 16 bits  
 Compression mode : Lossy  
 Stream size : 19.0 MiB (9%)  
 Alignment : Split accross interleaves  
 Interleave, duration : 40 ms (1.00 video frame)  
 Interleave, preload duration : 500 ms

### Формат xVid

**Format** : **H.264 mp4 (xvid) AVI**  
 Format/Info : Audio Video Interleave  
 File size : 181 MiB  
 Duration : 13mn 50s  
 Overall bit rate : 1 828 Kbps  
 Writing application : Lavf52.94.0

### Video



Format : xvid  
 Codec ID : xvid  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate : 1 495 Kbps  
 Width : 640 pixels  
 Height : 360 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9

Frame rate	: 25.000 fps
Bits/(Pixel*Frame)	: 0.260
Stream size	: 148 MiB (82%)
 Audio	
Format	: MPEG Audio
Format version	: Version 1
Format profile	: Layer 3
Mode	: Joint stereo
Codec ID	: 55
Codec ID/Hint	: MP3
Duration	: 13mn 50s
Bit rate mode	: Constant
Bit rate	: 320 Kbps
Channel(s)	: 2 channels
Sampling rate	: 48.0 KHz
Compression mode	: Lossy
Stream size	: 31.7 MiB (18%)
Alignment	: Aligned on interleaves
Interleave, duration	: 24 ms (0.60 video frame)
Writing library	: LAME3.98.4

## HD –ФОРМАТЫ

### M2TS-формат

General	
<b>Complete name</b>	<b>:H.264 mp4.m2ts</b>
Format	: BDAV
Format/Info	: Blu-ray Video
File size	: 872 MiB
Duration	: 13mn 50s
Overall bit rate	: 8 804 Kbps
Maximum Overall bit rate	: 35.5 Mbps

### Video



Menu ID : 1 (0x1)  
 Format : AVC  
 Format/Info : Advanced Video Codec  
 Format profile : High@L4.1  
 Format settings, CABAC : Yes  
 Format settings, ReFrames : 11 frames  
 Codec ID : 27  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Variable  
 Maximum bit rate : 40.0 Mbps  
 Width : 1 920 pixels  
 Height : 1 080 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Progressive  
 Writing library : x264 core 119 r2106 07efeb4  
 Encoding settings : cabac=1 / ref=11 / deblock=1:-2:-1 / analyse=0x3:0x133  
 / me=umh / subme=10 / psy=1 / psy\_rd=1.00:0.20 / mixed\_ref=1 / me\_range=24 /  
 chroma\_me=1 / trellis=2 / 8x8dct=1 / cqm=0 / deadzone=21,11 / fast\_pskip=1 /  
 chroma\_qp\_offset=-3 / threads=6 / sliced\_threads=0 / nr=0 / decimate=1 /  
 interlaced=0 / bluray\_compat=0 / constrained\_intra=0 / bframes=4 / b\_pyramid=2 /  
 b\_adapt=2 / b\_bias=0 / direct=3 / weightb=1 / open\_gop=0 / weightp=2 / keyint=250  
 / keyint\_min=25 / scenecut=40 / intra\_refresh=0 / rc\_lookahead=60 / rc=crf /  
 mbtree=1 / crf=21.0 / qcomp=0.60 / qpmin=0 / qpmax=69 / qpstep=4 / ip\_ratio=1.40  
 / aq=1:1.0

#### **Audio**

Menu ID : 1 (0x1)  
 Format : AAC

Format/Info : Advanced Audio Codec  
Format version : Version 4  
Format profile : LC  
Muxing mode : ADTS  
Codec ID : 15  
Duration : 13mn 50s  
Bit rate mode : Variable  
Channel(s) : 2 channels  
Channel positions : Front: L R  
Sampling rate : 48.0 KHz  
Compression mode : Lossy  
Language : English

### **MKV-формат (матроска)**

General  
Unique ID : 191761120447949997970449246711178215263  
(0x9043D93101163335BBD27E8C1F523F5F)  
**Complete name : H.264 mp4.mkv**  
Format : Matroska  
File size : 3.12 GiB  
Duration : 13mn 50s  
Overall bit rate : 32.3 Mbps  
Encoded date : UTC 2012-06-12 12:26:24  
Writing application : mkvmerge v4.8.0 ('I Got The...') сборка от May 24 2011 03:12:58  
Writing library : libebml v1.2.0 + libmatroska v1.1.0

### **Video**



ID : 1  
Format : AVC

Format/Info : Advanced Video Codec  
 Format profile : Main@L4.2  
 Format settings, CABAC : Yes  
 Format settings, ReFrames : 3 frames  
 Muxing mode : Header stripping  
 Codec ID : V\_MPEG4/ISO/AVC  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Constant  
 Nominal bit rate : 32.0 Mbps  
 Width : 1 920 pixels  
 Height : 1 080 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Standard : PAL  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Progressive  
 Bits/(Pixel\*Frame) : 0.617  
 Language : English

Audio  
 ID : 2  
 Format : AAC  
 Format/Info : Advanced Audio Codec  
 Format profile : LC  
 Codec ID : A\_AAC  
 Duration : 13mn 50s  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Compression mode : Lossy  
 Language : English

### AVCHD-формат

General  
**Complete name** : D:\INSTITUT DIPLOM\Diplom H.264 mp4.mp4  
 Format : MPEG-4  
 Format profile : Base Media / Version 2  
 Codec ID : mp42  
 File size : 3.12 GiB  
 Duration : 13mn 50s  
 Overall bit rate : 32.3 Mbps  
 Encoded date : UTC 2012-06-12 10:10:59  
 Tagged date : UTC 2012-06-12 10:10:59

### Video





Format : AVC  
 Format/Info : Advanced Video Codec  
 Format profile : Main@L4.2  
 Format settings, CABAC : Yes  
 Format settings, ReFrames : 3 frames  
 Codec ID : avc1  
 Codec ID/Info : Advanced Video Coding  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Constant  
 Bit rate : 32.0 Mbps  
 Width : 1 920 pixels  
 Height : 1 080 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate mode : Constant  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Standard : PAL  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Progressive  
 Bits/(Pixel\*Frame) : 0.617  
 Stream size : 3.09 GiB (99%)  
 Language : English  
 Encoded date : UTC 2012-06-12 10:10:59  
 Tagged date : UTC 2012-06-12 10:10:59

Audio  
 ID : 2  
 Format : AAC  
 Format/Info : Advanced Audio Codec

Format profile : LC  
 Codec ID : 40  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Variable  
 Bit rate : 253 Kbps  
 Maximum bit rate : 362 Kbps  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Compression mode : Lossy  
 Stream size : 25.1 MiB (1%)  
 Language : English  
 Encoded date : UTC 2012-06-12 10:10:59  
 Tagged date : UTC 2012-06-12 10:10:59

### Экспериментальные результаты

При сохранении видеоролика получили следующие результаты

При формате xVid и DivX видеоролик имеет специфический простое изображение без какой либо четкости т.е. стандартное изображения для просмотра в интернете.

### Оценка экспертной группы:

№	Формат видео	Качество	Разрешение в пикселях	Размер	Оценка
1	M2TS (HD)	Выше среднего	1280/720	872 MiB	7
2	MKV (HD)	Среднее	1920/1080	3,11ГБ	6
3	AVCHD (HD)	Отлично	1920/1080	3.12 GiB	9
4	VOB (DVD)	Среднее	720/ 576	988 MiB	8
5	Xvid	Среднее	720/480	181 MiB	4
6	DivX	Низкое	640/480	208 MiB	3

Отсюда мы выбрали пункту 3 и 4, это формат AVCHD качество ролика очень высокая, разрешение громадное, оценка 9 баллов, но размер очень большой и составляет 3,12 гб. и формат DVD для сравнения с размером 988 мб.





**AVCHD**

**VOB**

Разница у них большая в формате заметно качество видео наилучшее, оно ярче, чище и реальнопопобная

### **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ III**

1. Создан новый проект для монтажа.
2. Показан монтаж ролика и его инструментов монтажа.
3. Подробно рассмотрены монтаж звука и видео.
4. Сведение, завершение монтажа и экспорта видео ролика.
5. Показана экспериментальная часть проекта и его сравнение.

## **IV. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В данной главе излагаются принципы организации рабочего места, оснащенного компьютером. Также рассматриваются вопросы, связанные с ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций.

### **4.1. Организация рабочего места, оснащенного компьютером**

Научно-технический прогресс внес серьезные изменения в условия производственной деятельности работников умственного труда. Их труд стал более интенсивным, напряженным, требующим значительных затрат умственной, эмоциональной и физической энергии. Это потребовало комплексного решения проблем эргономики, гигиены и организации труда, регламентации режимов труда и отдыха.

В настоящее время компьютерная техника широко применяется во всех областях деятельности человека. При работе с компьютером человек подвергается воздействию ряда опасных и вредных производственных факторов: электромагнитных полей (диапазон радиочастот: ВЧ, УВЧ и СВЧ), инфракрасного и ионизирующего излучений, шума и вибрации, статического электричества и др.

Работа с компьютером характеризуется значительным умственным напряжением и нервно-эмоциональной нагрузкой операторов, высокой напряженностью зрительной работы и достаточно большой нагрузкой на мышцы рук при работе с клавиатурой ЭВМ. Большое значение имеет рациональная конструкция и расположение элементов рабочего места, что важно для поддержания оптимальной рабочей позы человека-оператора.

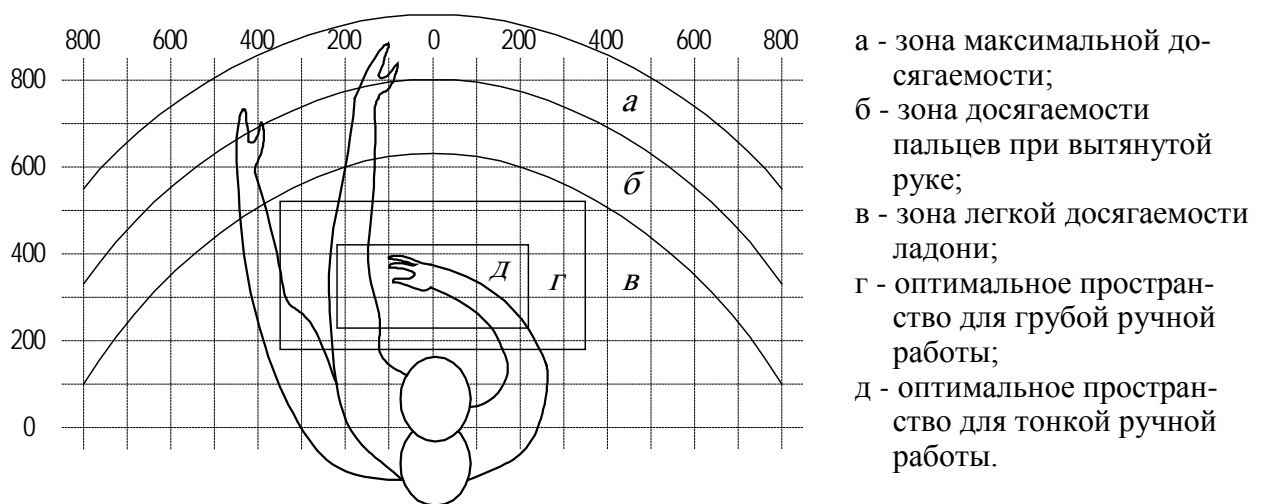
В процессе работы с компьютером необходимо соблюдать правильный режим труда и отдыха. В противном случае у персонала отмечаются значительное напряжение зрительного аппарата с появлением жалоб на неудовлетворенность работой, головные боли, раздражительность, нарушение сна, усталость и болезненные ощущения в глазах, в пояснице, в области шеи и руках.

Большое значение имеет также характер работы. В частности, при организации рабочего места программиста должны быть соблюдены следующие основные условия: оптимальное размещение оборудования,

входящего в состав рабочего места и достаточное рабочее пространство, позволяющее осуществлять все необходимые движения и перемещения.

Главными элементами рабочего места программиста являются стол и кресло. Основным рабочим положением является положение сидя.

Рабочая поза сидя вызывает минимальное утомление программиста. Рациональная планировка рабочего места предусматривает четкий порядок и постоянство размещения предметов, средств труда и документации. То, что требуется для выполнения работ чаще, расположено в зоне легкой досягаемости рабочего пространства(Рис. 4.1.).



*Рис.4.1. Зоны досягаемости рук в горизонтальной плоскости.*

При оборудовании рабочего места (рис.4.2.) необходимо установить монитор на специальном столике так, чтобы задняя панель была обращена к стене (так как около нее зарегистрирован максимальный уровень напряженности электрического поля), экран не должен располагаться напротив окна или других прямых источников света, дающих блики на экране.



*Рис.4.2. Рекомендуемое положение во время работы за компьютером*

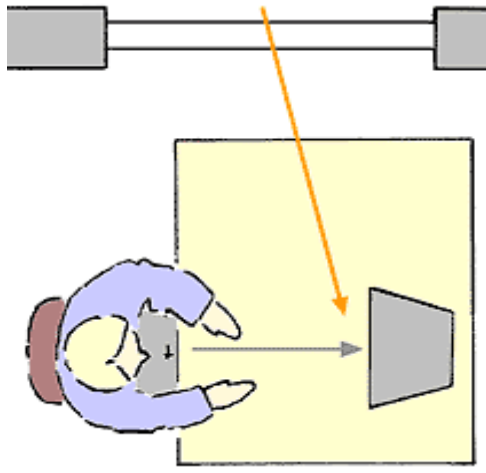
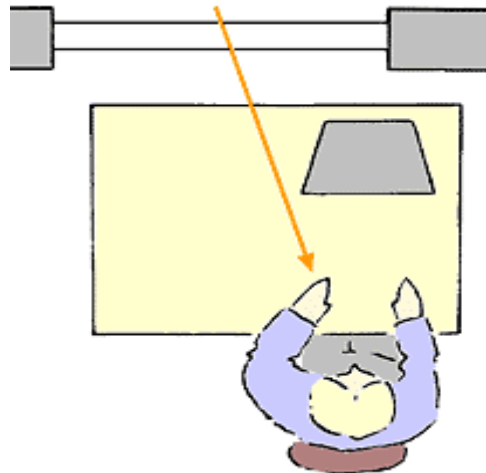
Стол, на котором устанавливается монитор, должен быть достаточной длины, чтобы расстояние до экрана составляло 60-70 (не ближе 50) см, и в то же время можно было работать с клавиатурой в непосредственной близости от пользователя (30-40 см). Конструкция рабочей мебели (столы, кресла, стулья) должна обеспечивать возможность индивидуальной регулировки соответственно росту работающего и создавать удобную позу. Часто используемые предметы труда должны находиться в оптимальной рабочей зоне, на одном расстоянии от глаз работающего. На поверхности рабочего стола необходимо разместить подставку для документов, расстояние которой от глаз должно быть аналогичным расстоянию от глаз до клавиатуры. Рабочее кресло должно иметь подлокотники. На рабочем месте необходимо предусмотреть подставку для ног.

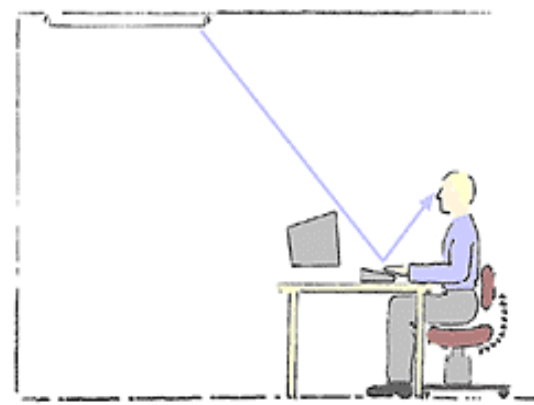
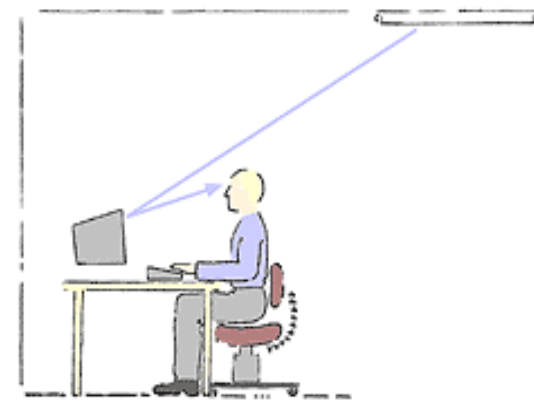
Для того чтобы устранить блики на экране, монитор должен быть установлен перпендикулярно столу, а пользователь должен смотреть на экран несколько сверху вниз ( $10^\circ$  от горизонтальной линии) (Рис. 4.2, 4.3). Условия освещенности в комнате играют большую роль в сохранении зрительного комфорта. С одной стороны, ничто не должно мешать восприятию информации с экрана, с другой - пользователь должен хорошо видеть клавиатуру, бумажные тексты, которыми приходится пользоваться, а также общую обстановку и людей, с которыми приходится общаться при работе.



*Рис.4.3. Удобное рабочее место с "Г-образным" столом*

Общая освещенность в комнате не должна быть слишком большой, но и не слишком малой, она должна быть в пределах 300-500 люкс. Если помещение светлое, то окна должны иметь шторы или жалюзи. Рабочие места пользователей дисплеев желательно не располагать непосредственно у окон. Во всех случаях экран монитора следует ориентировать так, чтобы он не давал бликов, а именно - под углом к окну, близким к прямому (Рис. 4.4., 4.5., 4.6.). Искусственное освещение не должно быть слишком ярким. Но помимо общих ламп, освещающих комнату, необходима местная яркая (не менее 60 Вт) лампа с хорошим плотным абажуром, освещающая только текст, с которым работает пользователь. Она должна иметь возможность ориентации в разных направлениях и быть оснащена устройством для регулирования яркости. Лампы накаливания предпочтительнее люминесцентных, т.к. последние дают пульсирующий свет, в определенных условиях усиливающий мерцание экрана дисплея.

	
<p><i>А) Линия взора параллельна окну(рекомендуется)</i></p>	<p><i>Б) Яркий свет в поле зрения(не рекомендуется)</i></p>
<p><i>Рис.4.4. Расположение монитора относительно окна</i></p>	

	
<p><i>А) Отражение света лампы от поверхности стола и клавиатуры (не рекомендуется)</i></p>	<p><i>Б) Блик от лампы на экране монитора (не рекомендуется)</i></p>
<p><i>Рис.4.5. Расположение источника искусственного освещения относительно монитора</i></p>	



*Рис.4.6. Правильное расположение монитора относительно стены и источника света*

Перед началом работы с монитором необходимо установить с помощью рукояток наиболее комфортные контрастность и яркость на экране. Они подбираются индивидуально, так как слишком низкая контрастность и высокая яркость могут приводить к быстрому утомлению.

При подборе светового режима на рабочем месте пользователя дисплея необходимо учитывать то, что у лиц после 40 лет возникают возрастные изменения в зрительной системе (сужение зрачка, пожелтение хрусталика, снижение зрительной активности и контрастной чувствительности сетчатки). Все это требует усиления яркости экрана и дополнительной освещенности рабочего места (бумажного текста). У молодых лиц при зрительно-напряженной работе наибольшую нагрузку несет аккомодационная система глаза, которая во время работы находится в постоянном напряжении. Это может приводить к астенопическим явлениям, возникновению нарушений в аккомодационной системе глаза и, в конечном счете, к появлению и росту близорукости. Чтобы избежать этого, работа с экраном монитора должна проводиться с расстояния не менее 60-70 см, при этом напряжение аккомодации минимально.

У взрослых с близорукостью, которые постоянно носят очки, другие очки для работы с компьютером необходимы только в том случае, если в своих очках пользователь с трудом читает газетный шрифт с расстояния 60-70 см (до экрана) и 30-33 см (до печатного текста) от глаз. В случае если с одними и теми же линзами чтение с обоих расстояний невозможно, назначают бифокальные очки. [25]



## **4.2. Чрезвычайные ситуации. Защита предприятия в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий**

В данном разделе приведены понятия чрезвычайных ситуаций, рассмотрена их классификация, изложены принципы по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

### **4.2.1. Понятие о чрезвычайных ситуациях. Стадии чрезвычайных ситуаций**

Известно, что любая деятельность потенциально опасна, а сами опасности носят перманентный характер (перманентный - постоянный, непрерывно продолжающийся, от латинского *permaneo* - остаюсь, продолжаюсь).

*Потенциальная опасность* - это опасность скрытая, неопределенная во времени и пространстве. Реализуется потенциальная опасность через причины и в случае, если нежелательные последствия будут значительные, то это событие классифицируется как чрезвычайная ситуация.

*Чрезвычайная ситуация (ЧС)* - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Независимо от причин появления ЧС, в их развитии можно выделить основные пять стадий:

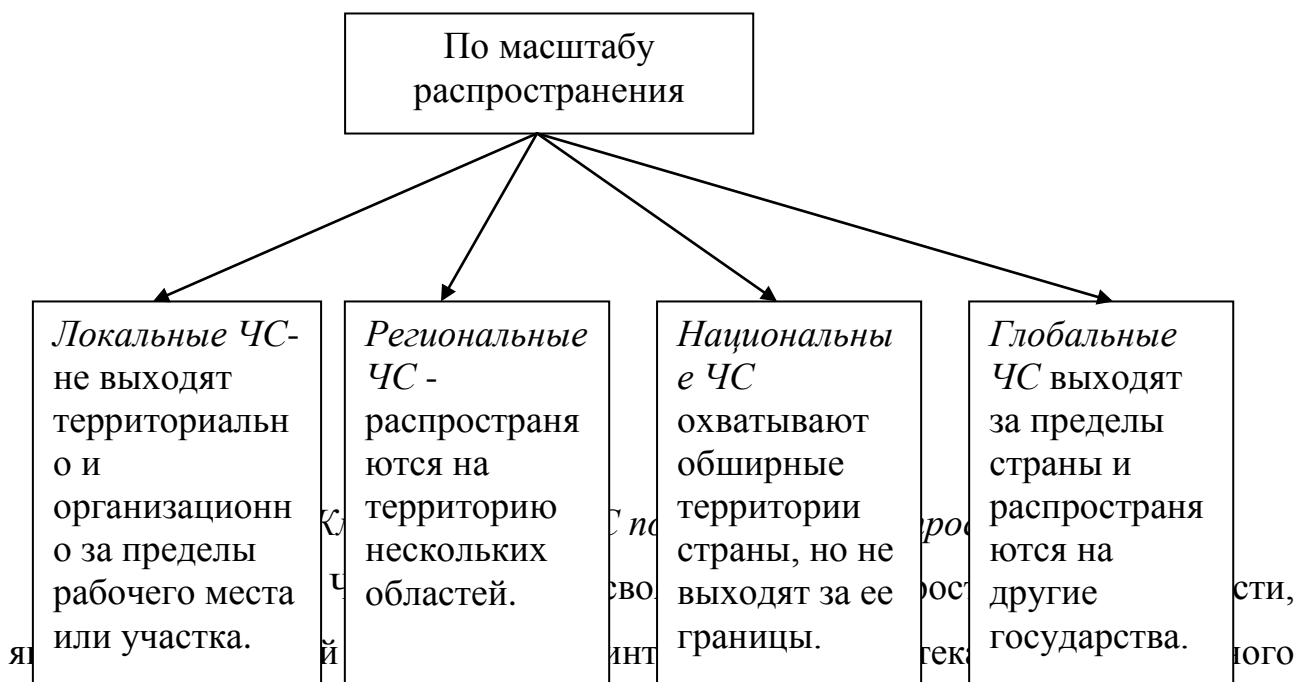
- *Зарождения* - возникновение условий или предпосылок для ЧС (усиление природной активности, накопление деформаций, дефектов и т.п.).
- *Инициирования* - начало ЧС. На этой стадии важен человеческий фактор, поскольку статистика свидетельствует, что до 70% техногенных аварий и катастроф происходит вследствие ошибок персонала.
- *Кульминации* - стадия высвобождения энергии или вещества. На этой стадии отмечается наибольшее негативное воздействие на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов ЧС.

- *Затухания* - локализация ЧС и ликвидация ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии различна, возможны дни, месяцы, годы и десятилетия.
- *Период ликвидации* последствий.

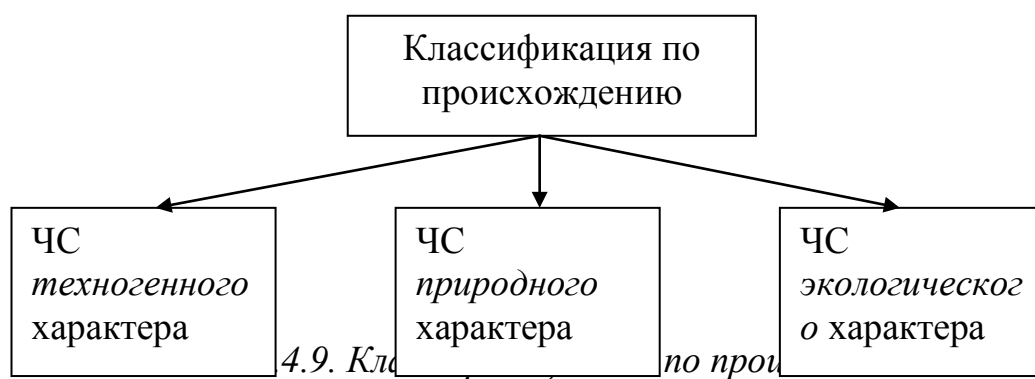
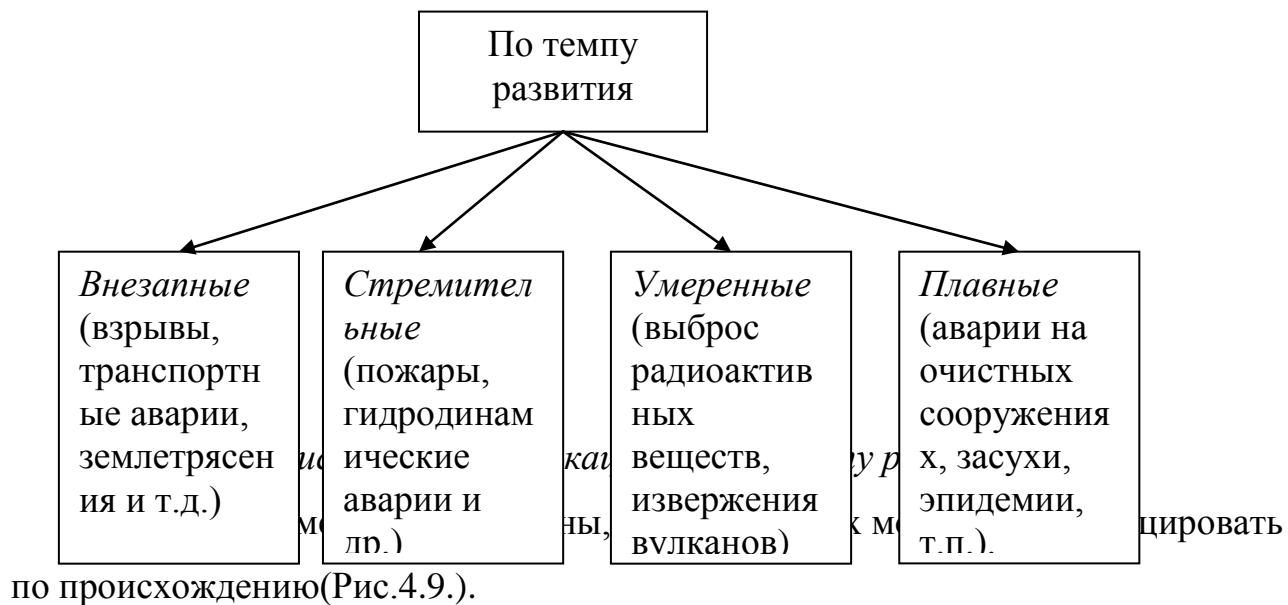
#### 4.2.2. Задачи, решаемые в ЧС. Классификация ЧС

Все ЧС можно классифицировать по трем основным принципам - масштабу распространения, темпу развития и природе происхождения.

При классификации ЧС по масштабу распространения (Рис.4.7.) следует учитывать не только размеры территории, подвергнувшейся воздействию ЧС, но и возможные ее косвенные последствия. К ним относятся тяжелые нарушения организационных, экономических, социальных и других существенных связей, действующих на значительных расстояниях. Кроме того, принимается во внимание тяжесть последствий, которая и при небольшой площади ЧС может быть огромной и трагичной.



события и характеризующая степень внезапности воздействия поражающих факторов. С этой точки зрения ЧС можно классифицировать по темпу развития(Рис.4.8.).



#### 4.2.3. Планирование мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности в ЧС

В ЧС военного и мирного времени защите подлежит все население, но защищаются его отдельные группы дифференцированно. Основными способами защиты населения при ЧС в современных условиях являются:

- укрытия в защитных сооружениях, в простейших укрытиях на местности;
- рассредоточение и эвакуация населения из крупных городов в загородную зону;
- своевременное и умелое применение средств индивидуальной защиты.

Для укрытия людей заблаговременно на случай ЧС строятся защитные сооружения. Защитные сооружения подразделяются:

- по назначению (для населения или для размещения органов управления);
- по месту расположения (встроенные, отдельно стоящие, в горных выработках, метро и др.);
- по времени возведения (заблаговременно возводимые и возводимые в особый период);
- по характеру (убежища или укрытия).

*Убежищем* называется защитное сооружение герметичного типа, обеспечивающее защиту укрываемых в нем людей от всех поражающих факторов ядерного взрыва, отравляющих веществ, бактериальных средств, высоких температур и вредных дымов.

Убежища оборудуются всеми системами жизнеобеспечения. Система воздухообеспечения включает воздухозаборные устройства, противопылевые фильтры и фильтры-поглотители, вентиляторы, воздухорегулирующие и защитные устройства.

Отчистка воздуха осуществляется:

- в режиме чистой вентиляции, когда наружный воздух очищается только от пыли с воздухообменом  $8-13 \text{ м}^3$  на человека в час;
- в режиме фильтровентиляции, когда воздух дополнительно пропускается через фильтры-поглотители для очищения от отравляющих веществ и бактериальных средств с воздухообменом не менее  $2 \text{ м}^3$  на человека в час.

Регенерация воздуха осуществляется посредством соответствующих патронов. Очищенный воздух вентиляторами нагнетается по воздуховодам в отсеки убежища.

Система водоснабжения обеспечивает людей водой для питья и гигиенических нужд. Она осуществляется от наружной водопроводной сети.

#### **4.2.4. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций**

Ликвидация ЧС включает в себя проведение в зоне происшествия и в прилегающих к ней районах силами и средствами организаций по ликвидации чрезвычайных ситуаций всех видов разведки и неотложных работ, а также организацию жизнеобеспечения пострадавшего населения и личного состава этих сил.

Ликвидация ЧС считается завершенной по окончании проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения включают:

- разведку очага поражения, в результате которой получают истинные данные о сложившейся обстановке;
- локализацию и тушение пожаров, спасение людей из горящих зданий;
- розыск и вскрытие заваленных защитных сооружений, розыск и извлечение из завалов пострадавших;
- оказание пострадавшим медицинской помощи, эвакуация пораженных в медицинские учреждения, эвакуация населения из зон возможного катастрофического воздействия (затопления, радиационного и другого заражения);
- санитарная обработка людей, обеззараживание транспорта, технических систем, зданий, сооружений и промышленных объектов;
- неотложные аварийно-восстановительные работы на промышленных объектах.

Разведка в кратчайшие сроки должна установить характер и границы разрушений и пожаров, степень радиоактивного и иного вида заражения в

различных районах очага, наличие пораженных людей и их состояние, возможные пути ввода спасательных формирований и эвакуации пострадавших. По данным разведки определяют объемы работ, уточняют способы ведения спасательных и аварийных работ, разрабатывают план ликвидации последствий чрезвычайного события.

В планах ликвидации последствий намечают конкретный перечень неотложных работ, устанавливают их очередность. С учетом объемов и сроков проведения спасательных работ определяют силы и средства их выполнения. В первую очередь в плане необходимо предусматривать работы, направленные на прекращение воздействия внешнего фактора на объект (если это возможно), локализацию очага поражения, постановка средств, препятствующих распространению опасности по территории объекта.

В качестве спасательных сил используют обученные спасательные формирования, создаваемые заблаговременно, а также вновь сформированные подразделения из числа работников промышленного объекта (подразделений гражданской обороны объекта). Спасательные формирования могут быть подчинены руководству объекта или администрации района, города, области.

В качестве технических средств используют как объектовую технику (бульдозеры, экскаваторы со сменным оборудованием, автомобили-самосвалы, автогрейдеры, моторные и прицепные катки, пневматический инструмент и т. д.), так и спецтехнику, находящуюся в распоряжении спасательных формирований (специальные подъемно-транспортные машины, корчеватели-собиратели, ручной спасательный инструмент, бетоноломы, средства контроля и жизнеобеспечения).[26]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты выпускной квалификационной работы следующие:

1. На основе анализа и обработки специальной литературы и ресурсов Интернет были проработаны, выявлены и применены принципы и знания из теории описания видеоредакторов известных фирм, таких как Adobe Premiere, Avid Studio, основные различия между ДВД и HD качеством, монтажа, обработки и подготовки презентационного ролика высокой чёткости.

2. Были показаны основные инструменты для создания и монтажа ролика высокой чёткости.

3. Описаны экспериментальная часть роликов разных форматов.

4. В результате апробации было выявлено, что преимуществом Adobe Premiere Pro является:

- ✓ Поддержка HD форматов;
- ✓ монтаж и обработка аудио и текстовых материалов, производство звуковых и видео программ;
- ✓ Применения различных спецэффектов;

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов И.А. Человек, его права и свободы - высшая ценность. Сборник работ, XIV том.
2. Описание digiton [http://ru.wikipedia.org/wiki/adobe premiere](http://ru.wikipedia.org/wiki/adobe_premiere)
3. Возможности digiton <http://5ballov.ru/premiereatm/atmdig>
4. Полный комплект описаний [www.premiere.ru](http://www.premiere.ru) .
5. Станек Уильям. Справочник радиооператора. — СПб.: Русская редакция, 2009. — 329 с. — ISBN 978-5-7502-0383-3
6. Корухов Ю.Г. Трасологическая диагностика. – М, ВНИИ СЭ, 1983. – 76 с.
7. Каримов И.А. Человек, его права и свободы - высшая ценность. Сборник работ, XIV том.
8. Описание digiton <http://ru.wikipedia.org/wiki/adobe>
9. Богомолова Н. Н. Социальная психология печати, радио, телевидения. М., 1991.
10. Гаймакова Б.Д., Макарова С.К., Новикова В.И., Оссовская М.П. Мастерство монтажного выступления. – М.: Аспект-Пресс", 2004. – 283 с.
11. Большая советская энциклопедия. Том 16. – М: Изд-во “Советская энциклопедия”., 1974. – 615 с.
12. Радио: музыкальное, новостное, общественное... / Под ред. В. А. Сухаревой, А. А. Аллахвердова. — М.: Фонд независимого радиовещания, 2001. - 224 с.
13. Qarey M. R., Johnson D. S. 1979. Computers and intrac-tality. New York: W.H. Freeman.
14. Каганов А.Ш. Исследование фонограмм на монтаж – проблемы и решения. Харьков: НИИ СЭ им. Бокариуса 2004. (в печати).
15. 100% самоучитель. Видеомонтаж на ПК. Adobe Premiere Pro CS3, Adobe After Effects CS3 (+ CD-ROM): Н. Г. Шуляева — Санкт-Петербург, Технолоджи-3000, Триумф, 2008 г.- 304 с.
16. 100% самоучитель. Видеомонтаж средствами Adobe Premiere Pro CS3 (+ CD-ROM): В. С. Пташинский — Москва, Технолоджи-3000, Триумф, 2008 г.- 272 с.



17. Adobe Premiere Pro 2 на примерах (+ CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Москва, БХВ-Петербург, 2007 г.- 240 с.
18. Adobe Premiere Pro 2. Библия пользователя (+ DVD-ROM): Адель Дроблас, Сет Гринберг — Москва, Диалектика, Вильямс, 2007 г.- 752 с.
19. Adobe Premiere Pro 2.0. (+ CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2007 г.- 560 с.
20. Adobe Premiere Pro CS4 (+ CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2009 г.- 282 с.
21. Adobe Premiere Pro CS4. Официальный учебный курс (+ DVD-ROM): — Москва, Эксмо, 2009 г.- 464 с.
22. Adobe Video Bundle. Домашнее видео на ПК для начинающих (+ CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2007 г.- 544 с.
23. Premiere Pro 1.5 для Windows: Энтони Болант — Москва, НТ Пресс, 2005 г.- 656 с.
24. Самоучитель Adobe Premiere Pro 2.0 (+CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2006 г.- 240 с.
25. Самоучитель Adobe Premiere Pro CS3 (+ CD-ROM): Дмитрий Кирьянов, Елена Кирьянова — Москва, БХВ-Петербург, 2008 г.- 240 с.
26. Самоучитель. Видеомонтаж на ПК. Adobe Premiere Pro CS3. Adobe After Effects CS3 (+ 2 CD-ROM): С. В. Черников, Н. Г. Шуляева — Москва, Триумф, 2008 г.- 304 с. Qarey M. R., Johnson D. S. 1979. Computers and intrac-tality. New York: W.H. Freeman.
27. Каганов А.Ш. Исследование фонограмм на монтаж — проблемы и решения. Харьков: НИИ СЭ им. Бокариуса 2004. (в печати).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### DVD-формат (VOB)

**Complete name:**  
**H.2644\_MPEG2\_DVD\_PAL(VOB)\VIDEO\_TS\VTSS\_01\_1.VOB**

Format : MPEG-PS  
 File size : 988 MiB  
 Duration : 13mn 50s  
 Overall bit rate : 9 979 Kbps

**Video**

Format : MPEG Video  
 Format version : Version 2  
 Format profile : Main@Main  
 Format settings, BVOP : Yes  
 Format settings, Matrix : Default  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Variable  
 Bit rate : 9 800 Kbps  
 Width : 720 pixels  
 Height : 576 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Standard : PAL  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Interlaced  
 Scan order : Top Field First  
 Compression mode : Lossy  
 Bits/(Pixel\*Frame) : 0.945  
 Stream size : 949 MiB (96%)

**Audio**

Format : AC-3  
 Format/Info : Audio Coding 3  
 Mode extension : CM (complete main)  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Constant  
 Bit rate : 192 Kbps  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Bit depth : 16 bits  
 Compression mode : Lossy  
 Stream size : 19.0 MiB (2%)

### AVCHD-формат

**Complete name** : **H.264 mp4.mp4**

Format : MPEG-4  
 Format profile : Base Media / Version  
 Codec ID : mp42  
 File size : 3.12 GiB  
 Duration : 13mn 50s  
 Overall bit rate : 32.3 Mbps  
 Encoded date : UTC 2012-06-12  
 Tagged date : UTC 2012-06-12

**Video**

Format : AVC  
 Format/Info : Advanced Video Codec  
 Format profile : Main@L4.2  
 Format settings, CABAC : Yes  
 Format settings, ReFrames : 3 frames  
 Codec ID : avc1  
 Codec ID/Info : Advanced Video Coding  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Constant  
 Bit rate : 32.0 Mbps  
 Width : 1 920 pixels  
 Height : 1 080 pixels  
 Display aspect ratio : 16:9  
 Frame rate mode : Constant  
 Frame rate : 25.000 fps  
 Standard : PAL  
 Color space : YUV  
 Chroma subsampling : 4:2:0  
 Bit depth : 8 bits  
 Scan type : Progressive  
 Bits/(Pixel\*Frame) : 0.617  
 Stream size : 3.09 GiB (99%)  
 Language : English  
 Encoded date : UTC 2012-06-12  
 Tagged date : UTC 2012-06-12

**Audio**

ID : 2  
 Format : AAC  
 Format/Info : Advanced Audio Codec  
 Format profile : LC  
 Codec ID : 40  
 Duration : 13mn 50s  
 Bit rate mode : Variable  
 Bit rate : 253 Kbps  
 Maximum bit rate : 362 Kbps  
 Channel(s) : 2 channels  
 Channel positions : Front: L R  
 Sampling rate : 48.0 KHz  
 Compression mode : Lossy  
 Stream size : 25.1 MiB (1%)  
 Encoded date : UTC 2012-06-12  
 Tagged date : UTC 2012-06-12