

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной и компьютерной графики

В. А. Столер

***ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ
МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА***

*Рекомендовано УМО по образованию в области информатики
и радиоэлектроники в качестве учебно-методического пособия
для специальности 1-45 01 01*

«Инфокоммуникационные технологии (по направлениям)»

Минск БГУИР 2020

УДК 004.032.6(075)
ББК 32.973.26-018.2я73
С81

Рецензенты:

кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»
(протокол №8 от 26.02.2019);

доцент кафедры инженерной графики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
кандидат технических наук, доцент А. Г. Вабищевич

Столер, В. А.

С81 Технологии создания и обработки мультимедийного контента : учеб.-метод. пособие / В. А. Столер. – Минск : БГУИР, 2020. – 111 с. : ил.
ISBN 978-985-543-521-2.

Рассматриваются современные методы и средства создания и обработки мультимедийной информации с использованием графических, видео- и аудиоредакторов. Даны практические навыки проектирования и разработки мультимедийного контента на персональных компьютерах. Содержит примеры для самостоятельного закрепления материала.

УДК 004.032.6(075)
ББК 32.973.26-018.2я73

ISBN 978-985-543-521-2

© Столер В. А., 2020
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Основные характеристики медиафайлов	7
1.1 Разрешение и глубина пиксела	7
1.2 Компрессия видеофайлов	8
1.3 Цвет	8
1.4 Характеристика аудиофайлов	8
2 Форматы, контейнеры и конвертеры медиафайлов	10
2.1 Форматы	10
2.2 Контейнеры	11
2.3 Конвертеры	12
3 Основы создания мультимедиа в Camtasia Studio	14
3.1 Импорт файлов в программу	16
3.2 Редактирование медиафайлов в Camtasia Studio	16
3.2.1 Удаление фрагмента видео	16
3.2.2 Создание переходов	17
3.2.3 Добавление коллаутов	18
3.2.4 Масштабирование	19
3.2.5 Работа со звуком	20
3.3 Защита от случайной потери медиафайлов	22
3.4 Вывод проекта в готовый видеофайл	23
3.5 Использование Camtasia Recorder для записи экрана	25
3.5.1 Подготовка к записи	25
3.5.2 Запись (захват) экрана	27
4 Создание и обработка аудиоконтента в Audacity	30
4.1 Панель главных инструментов	31
4.2 Панель редактирования отдельного трека	32
4.3 Панель инструментов	32
4.4 Аудиотрек и его опции	33
4.5 Основные операции в Audacity	35
4.5.1 Редактирование звукозаписи	35
4.5.2 Применение эффектов Audacity	37
4.6 Сохранение проекта и экспорт конечного файла	40
5 Обработка контента в графическом редакторе Paint.NET	41
5.1 Окно Слои	43
5.2 Окно Инструменты	43
5.3 Окно Палитра	44
5.4 Специальные эффекты программы	44
6 Создание и обработка мультимедийного контента в Vegas Pro	47

6.1	Загрузка мультимедийных файлов в программу.....	49
6.2	Работа с медиафайлами на дорожке	50
6.3	Опции дорожек времени	51
6.4	Создание переходов между файлами	52
6.5	Видеоэффекты, свойства эффектов	54
6.6	Генераторы мультимедиа. Текст. Титры.....	59
6.7	Градиенты.....	62
6.8	Специальные возможности Vegas Pro	63
6.8.1	Картинка в картинке.....	63
6.8.2	Композитинг. 3D композитинг	66
6.8.3	Инструмент Pan/Stop	70
6.8.4	Ключевые кадры	73
6.8.5	Маски	74
6.8.6	Применение футажей	76
6.9	Управление скоростью видео	76
6.10	Звуковое сопровождение в Vegas Pro.....	80
6.10.1	Изменение громкости аудиофайла	81
6.10.2	Звуковые эффекты	84
6.11	Создание проекта и рендеринг фильма	86
6.11.1	Создание нового проекта	86
6.11.2	Сохранение и настройка проекта.....	88
6.11.3	Настройка выгрузки фильма из программы	89
7	Основы создания контента в 3ds Max	92
7.1	Главное меню и панель инструментов	93
7.2	Окна проекций	93
7.3	Панель команд.....	94
7.4	Создание геометрических фигур	97
7.5	Простейшие действия над объектами.....	99
7.6	Модификаторы.....	100
7.7	Облет объекта камерой. Рендеринг	103
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	110

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время мультимедиа и технологии, их реализующие, проникают во все сферы жизни человека. Технология по определению – это искусство изучения с помощью методов и инструментов для достижения поставленной цели. Понятие мультимедиа (от лат. *multum* – много и *media* – средоточие, средство, способ) можно сформулировать как одновременное использование различных форм представления информации в виде текста, графики, фото, звука, музыки, видео, анимации под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических средств. Содержание такого информационного ресурса в цифровом представлении принято называть контентом.

Таким образом, технологии мультимедиа – это совокупность приемов, методов, способов получения, обработки, хранения, передачи аудиовизуальной информации, основанных на применении комплекса специальных аппаратных и программных средств, позволяющих работать в диалоговом режиме с разнородным контентом, организованным в виде единой информационной среды.

Технологии мультимедиа имеют огромный потенциал для творчества, при разработке аппаратуры, программного обеспечения или иных технических продуктов и информационных систем, а также широко используются в образовании и научных исследованиях.

Технологии мультимедиа включают в себя специальные аппаратные и программные средства. К аппаратным средствам можно отнести следующие: средства звукозаписи (микрофоны) и звуковоспроизведения (колонки, акустические системы, наушники); носители информации (флеш-память, HDD и DVD); средства видеозаписи (цифровые фотоаппараты, видеокамеры); средства просмотра мультимедиа (телевизор, компьютер или планшет).

Программные средства мультимедиа состоят из следующих компонентов: системные программные средства, прикладные программные средства, инструментальные программные средства.

Системные программные средства – это набор программ мультимедиа, входящих в состав операционной системы компьютера. Прикладные программные средства – это материалы на электронных носителях (фильмы, книги, рекламные материалы и т. д.).

Инструментальные программные средства – это компьютерные программы для создания и обработки мультимедиа. Среди них можно выделить программы, позволяющие создавать графические изображения, анимации, презентации, видеоуроки, видеоклипы и фильмы.

Ранее не каждый разработчик мультимедиа мог пользоваться средствами создания и обработки мультимедиа, так как программы для этого были сложны в применении, а компьютеры имели низкую производительность и слабую конфигурацию. С увеличением мощности персональных компьютеров и совершенствованием компьютерных программ появилась возможность

создания и обработки мультимедийного контента на профессиональном уровне рядовым пользователем.

Известно достаточно программных средств создания и обработки мультимедийного контента. Среди них бесплатные и коммерческие, сложные и простые средства, например, Audacity, Free Audio Editor, Camtasia Studio, Windows Movie Maker, Sony Vegas, Adobe Premiere, Paint.NET, 3ds Max и множество других программ. В данном учебно-методическом пособии рассматриваются некоторые из них.

Библиотека БГУИР

1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕДИАФАЙЛОВ

С точки зрения хранения мультимедийной информации на компьютере можно выделить основные типы файлов: audio – звук (файлы с расширениями *.wav, *.mp3 и т. п.); video – видео (файлы с расширением *.mp4, *.wmv, *.avi, *.mov и т. п.); image – статические изображения (файлы с расширением *.jpeg, *.bmp, *.png и т. п.). Перечисленные типы файлов называют мультимедиафайлами или медиафайлами.

Рассмотрим основные характеристики медиафайлов, начав с статических изображений. Все, далее сказанное по отношению к статическим изображениям, относится и к видео, так как эффект видео на компьютере или телевизоре создается благодаря быстрому чередованию статических изображений, называемых кадрами. Количество кадров, демонстрируемых в течение одной секунды, называется частотой кадров. Психология человеческого восприятия такова, что при чередовании с частотой более 20–25 кадров в секунду отдельные изображения сливаются в одну меняющуюся во времени видекартинку.

1.1 Разрешение и глубина пиксела

Рисунки на экране монитора формируются благодаря пикселям (образовано от первых двух букв английских слов picture element) – элементарным составляющим изображения определенной формы. Из-за малого размера отдельные пиксели неразличимы глазом, и у человека, рассматривающего изображение на экране монитора, создается иллюзия сплошного изображения. Изображения на экранах компьютеров формируются при помощи пикселей квадратной формы.

Каждый пиксел представляет информацию о «средней» интенсивности и цвете рассматриваемой области изображения, при этом суммарное число пикселей, определяет разрешение этого изображения. Чем больше пикселей создают изображение, тем выше его разрешение и тем лучшим качеством оно обладает, приближаясь к реальному. Наиболее популярные разрешения HD 720 p (1280×720), Full HD 1080 p (1920×1080).

Важным параметром, влияющим на качество представления изображения, является максимальное значение интенсивности, которое называется глубиной пиксела. Для описания интенсивности цвета отдельного пиксела применяется определенное числовое значение в виде целого числа от нуля и выше. Минимальная глубина пиксела, равная 2, позволяет представить лишь два цвета – черный и белый – и применяется для изображения черно-белых картинок. В качестве градаций глубины пиксела выбираются числа 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 и т. д., являющиеся степенями цифры 2.

1.2 Компрессия видеофайлов

Хранение полной информации об изображении зачастую неэффективно и даже невозможно. Если использовать глубину пиксела, равную 256, то размер файла рисунка в цвете с разрешением 800×600 пикселей будет равен почти 1,5 Мбайт. А одна секунда такого видео займет объем 35–50 Мбайт.

Для уменьшения размеров файлов применяются специальные программы, называемые компрессорами или кодеками (codec – от англ. compressor/decompressor), а процесс уменьшения размера медиафайла называют компрессией, т. е. сжатием. По сути, кодек – это набор файлов, драйверов и библиотек, необходимых для упаковки видеофайла или звукового файла в сжатый формат и воспроизведения сжатого файла.

При сжатии некоторая часть информации о рисунке теряется, что приводит к потере его качества. 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 медиафайл), тем хуже будет его качество.

1.3 Цвет

Понятие «цвет» имеет два смысла. Оно рассматривается как психологическое ощущение, вызванное отражением света от объекта. Может быть характеристикой самого источника света. Соответствие реальных характеристик света субъективному цветовому ощущению человеком может варьироваться, когда один и тот же свет может восприниматься в разных оттенках цвета.

Как известно, человеческий глаз способен отдельно воспринимать три цвета, называемых основными: красный, зеленый и синий. Все остальные цвета воспринимаются нашим зрением как комбинация этих основных цветов. Поэтому каждый пиксел цветного изображения кодируется тремя числами – сочетанием этих трех основных цветов. 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. Иногда рисунки хранят информацию о цвете в других системах, но для представления на экране компьютера сочетание этих цветов все равно пересчитывается в комбинацию RGB.

1.4 Характеристика аудиофайлов

Рассмотрим основные параметры, характеризующие звук и цифровую аудиоинформацию, а именно частоту и амплитуду.

Частотой называется количество повторений цикла колебаний в секунду. В результате колебания передаются по воздуху на расстояние, т. е. в воздухе

распространяется звуковая волна. Звук, достигая уха человека, в свою очередь, возбуждает колебания его чувствительных участков органов слуха, которые воспринимаются нами в виде музыки или речи. Частота звука измеряется в герцах (Гц). Частота определяет высоту тона, воспринимаемую нашим ухом. Человеческий слух способен воспринимать звук в идеале от 20 Гц до 20 кГц.

Амплитуда звука – максимальное отклонение колеблющегося тела от среднего состояния, измеряемое в единицах длины. Чем больше амплитуда колебаний звука, тем больше интенсивность возбуждаемых им звуковых волн и, следовательно, тем громче звук. Интенсивность звука измеряют в децибелах (дБ). Временная зависимость интенсивности звука является наиболее важной характеристикой звука.

Важной характеристикой аудиофайлов является частота дискретизации, которая имеет то же значение, что и разрешение для видеофайлов. 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 промежутки времени. Чем чаще будет произведена такая запись, тем большая информация о звуке будет сохранена и, соответственно, тем лучше будет передан при помощи компьютера звук, однако тем большим по размеру получится звуковой файл.

В аудиофайлах каждое текущее значение интенсивности звука может быть кодировано с использованием различного числа возможных градаций. Для этого вводится понятие глубины кодировки звука, которая определяет количество битов информации, кодирующих интенсивность звуковой волны в каждый момент времени. 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.

Чем больше частота дискретизации и глубина кодировки звука, тем качественнее результат воспроизведения аудиофайла, но и тем больше его физический размер. Для уменьшения размеров звуковых файлов применяются специальные программы, называемые (как и в случае видеофайлов) компрессорами, или кодеками. Процедуру уменьшения размера звукового файла также называют аудиосжатием. В настоящее время разработаны хорошие кодеки, которые позволяют эффективно сжимать звуковые файлы, оставляя их качество высоким.

2 ФОРМАТЫ, КОНТЕЙНЕРЫ И КОНВЕРТЕРЫ МЕДИАФАЙЛОВ

2.1 Форматы

Существует множество форматов медиафайлов. Они отличаются в основном методом кодирования и хранения аудио- и видеоконтента.

Наибольшее распространение получили форматы **MPEG-2**, **MPEG-4**, **DivX**, **Windows Media Video** и некоторые другие.

MPEG-2 лежит в основе дисков формата **DVD-Video** и стандартов цифрового телевидения. Обеспечивает высокое качество изображения при достаточно высокой степени сжатия видеофайла с четкостью 720 на 576 точек. Также формат **MPEG-2** лежит в основе видео формата **HDV**.

MPEG-4 появился в 1998 году. Он был предназначен для сжатия цифрового видео и звука и в своей основе содержит принципы сжатия, используемые в форматах **MPEG-1** и **MPEG-2**. Формат **MPEG-4**, так же как и **MPEG-2**, предусматривает хранение опорных кадров, т. е. кадров, в которых картинка в кадре существенно меняется. Однако данный формат не хранит в себе промежуточные кадры, как **MPEG-2**, но хранит информацию об изменениях в картинке между двумя опорными кадрами, в результате чего размер файлов в формате **MPEG-4** заметно меньше.

Windows Media разработан компанией Microsoft и предназначен для хранения сжатого видео и звука. Формат обеспечивает качественное видеоизображение и звук, не уступающие, а иногда и превосходящие качество **DivX** и **MPEG-2** при менее сложном алгоритме сжатия. При этом размеры готового видеофайла сопоставимы с размерами файлов **DivX**, а размер звуковых файлов **Windows Media** сопоставим с размерами файлов популярного формата **MP3**. В основе сжатия **Windows Media** лежит упрощенный алгоритм **MPEG-2**, однако данный формат требует вдвое меньшей скорости потока, что существенно уменьшает размер файла. К преимуществам данного кодека можно отнести то, что все необходимые для компрессии и декомпрессии файлов компоненты уже содержатся в операционной системе **Windows**.

К числу широко известных форматов видеофайлов относятся **QuickTime** и *Стандарт сжатия движущихся изображений* **MPEG** (**Motion Picture Experts Group**). К некоторым из наиболее известных форматов обмена графическими данными, которые используются в сетях, относятся *Формат обмена графическими изображениями* **GIF** (**Graphics Interchange Format**), *Стандарт от объединенной группы экспертов по фотографии* **JPEG** (**Joint Photographic Experts Group**) и *Формат переносимой сетевой графики* **PNG** (**Portable Network Graphics**), представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики форматов файлов

<i>Формат</i>	<i>Фирма-разработчик</i>	<i>Максимальное количество цветов (бит на пиксел)</i>	<i>Максимальный размер изображения</i>	<i>Метод сжатия</i>
BMP	Microsoft	16 777 216 (24)	65535×65535	RLE **
GIF*	CompuServe	256 (8)	65535×65535	LZW
JPEG	Joint Photographic Experts Group	16 777 216 (24)	65535×65535	JPEG
PCX	Z-Soft	16 777 216 (24)	65535×65535	RLE
PNG	W3C	281 474 976 710 656 (48)	2147483647×2147483647	Deflate
TGA	TrueVision	4 294 967 296 (32)	65535×65535	RLE
TIFF*	Aldus Corp.	16 777 216 (24)	65535×65535	LZW, RLE, JPEG и др.

* – запись нескольких изображений.

** – редко используется.

2.2 Контейнеры

Контейнер – это файл с каким-либо расширением, служащий для хранения и распределения внутри себя в цифровом виде преобразованной аналоговой информации. Рассмотрим наиболее распространенные контейнеры для хранения видео и звука.

AVI (Audio Video Interleaved). Данный вид файлов наиболее распространен, однако он имеет ряд ограничений. В нем может содержаться только одна стереодорожка звука, что делает его непригодным для хранения фильмов с объемным звуком или фильмов со звуковым сопровождением на нескольких языках. Тем не менее этот контейнер до сих пор остается самым распространенным.

MKV (Matroska). Современный контейнер, появившийся сравнительно недавно, значительно превышает по своим возможностям файлы формата AVI. Помимо видео и звуковой информации контейнер MKV может хранить в себе информацию о титрах, а также навигационные меню и ссылки на разделы фильма.

Quick Time (расширения файлов *.mov). Данный контейнер в первую очередь предназначен для использования на компьютерных платформах Apple. Файлы с расширением MOV содержат сжатое видео и звук, при этом качество и разрешение видео может быть очень высоким. Контейнеры Quick Time можно использовать и на компьютерных платформах PC, но для этого нужно установить соответствующее программное обеспечение.

2.3 Конвертеры

Существуют специальные программы, которые занимаются преобразованием файлов, в зависимости от того, для чего и в каких устройствах они будут использоваться.

Часто при воспроизведении файлов пользователи не могут открыть и считать данные. Это происходит из-за того, что устройство воспроизведения не распознает данный тип файлов. В связи с этим появляется необходимость перевода файлов в нужный формат. Для этого существуют специальные программы-конвертеры. При помощи конвертеров снимается проблема воспроизведения файла на разных устройствах. Если говорить о том, какой конвертер можно назвать лучшим, то тут следует учитывать способность программы с минимальными потерями преобразовать файл. При этом важными параметрами являются скорость обработки и объем файла после конвертации. Необходимо отметить, что программы-конвертеры содержат еще одну полезную функцию – выполняют компрессию объема файлов с хорошим качеством. Рассмотрим наиболее известные программы, представленные в таблице 2.2.

Программа-конвертер Format Factory [1], которая совместима с Windows. Интерфейс программы прост и понятен. При открытии на экране появляется изображение, где пользователю предоставляется большой выбор форматов, в которые данная программа может перевести ваш исходный файл, а именно около 20 форматов для видео и до 14 форматов аудио в зависимости от версии Format Factory.

Следующая программа – Hand Brake, преимуществом которой является то, что она совместима сразу с несколькими операционными системами: Windows и Linux. В ней нет такого разнообразия форматов, как у Format Factory. Она конвертирует видео лишь в форматах *.mkv и *.mp4, однако есть возможность детально настраивать, в каком виде будет предоставляться конечный файл. Стоит отметить, что программа позволяет выполнить простую конвертацию видео для начинающих пользователей, но также обладает возможностями и модификациями для более профессиональной работы в ней. Hand Brake хорошо подходит для минимизации размера файла.

Программа Freemake Video Converter [2] имеет простой интерфейс, где на выбор предоставляется 21 формат конвертации видео. Подходит эта программа для операционной системы Windows. В этой программе также имеется возможность обрезать и переставлять файлы местами, в результате чего можно получить новое видео.

Для конвертации аудио можно использовать Freemake Audio Converter [3]. Интерфейс программы выглядит так, как и аналогичный конвертер для видео, и предоставляет возможность конвертирования в 16 разных форматах. Программа способна работать с несколькими файлами одновременно и извлекать аудио из видеофайлов различных форматов. Кроме того, позволяет корректировать битрейт, число аудиоканалов и частоту дискретизации.

Таким образом, можно сказать, что при помощи конвертеров снимается проблема возможности воспроизведения файла на разных устройствах. Существует много программ, которые занимаются преобразованием файлов в зависимости от того, насколько детально необходимо настроить итоговый файл. Для обычной конвертации видеофайлов без дополнительных настроек лучше всего подойдет Format Factory, а для аудиофайлов – Freemake Audio Converter.

Таблица 2.2 – Конвертеры видео и аудио

Конвертеры	Format Factory	Hand Brake	Freemake Video Converter	Freemake Audio Converter
Совместимость	Windows	Windows /Linux	Windows	Windows
Поддерживаемые форматы	MP4, AVI, 3GP, RMVB, WMV, MKV, MPG, VOB, MOV, FLV, SWF, GIF, MP3, WMA, APE, FLAC, AAC, MMF, ARM, M4A, M4R, OGG, WAV, MP2 и др.	MKV, MP4	AVI, MP4, WMV, MKV, DVD, MPG, 3GP, FLV, MTS, MOV, M4V и др.	MP3, AAC, M4A, WMA, OGG, FLAC, WAV, AMR, AIFF, MP2, APE, DTS, M4R, AC3, VOC и др.

3 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА В CAMTASIA STUDIO

Camtasia Studio – известная программа, предназначенная для создания и обработки (монтажа) видео и аудио, а также для записи (захвата) экрана.

Основные возможности Camtasia Studio заключаются в следующем.

1 Запись видео с экрана в режиме реального времени.

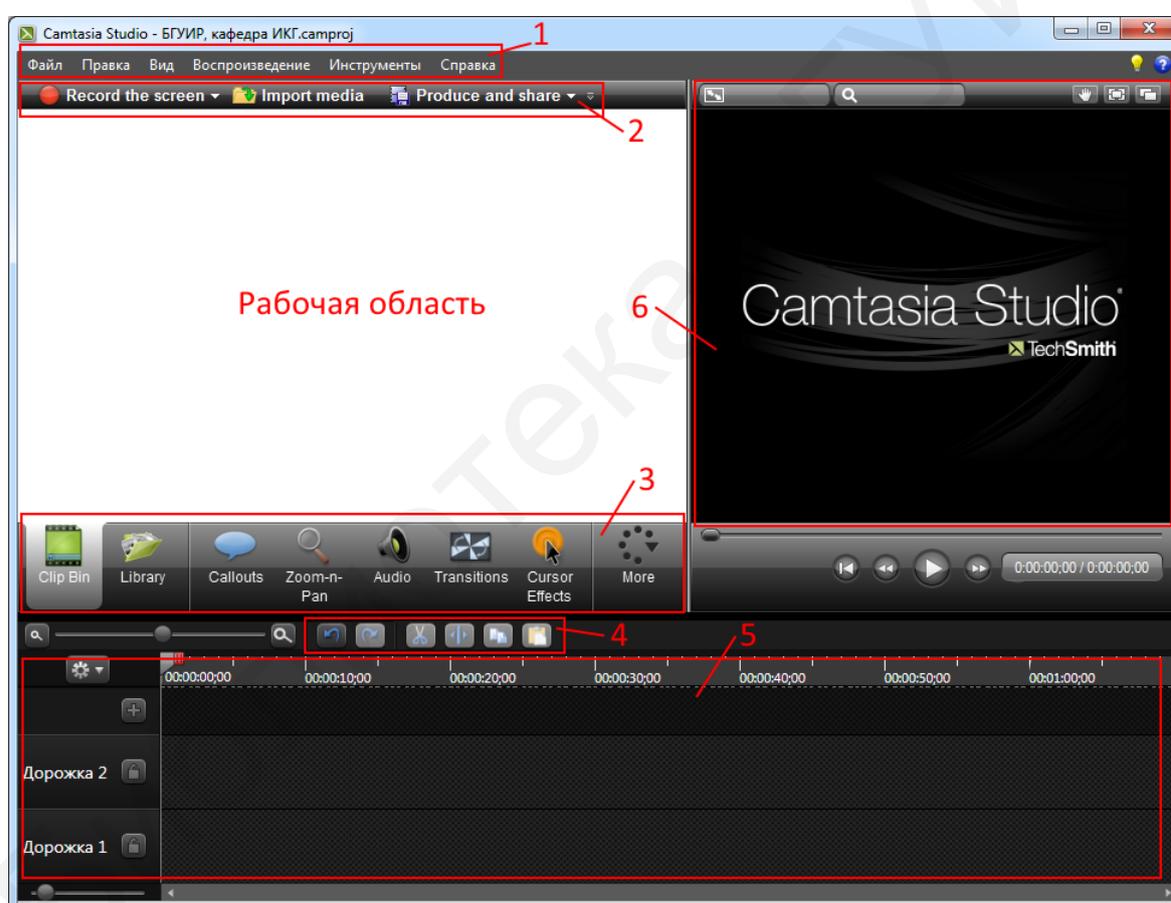
2 Запись видео с веб-камеры. Запись звука.

3 Редактирование и воспроизведение видео при помощи встроенных проигрывателей.

4 Имеются различные эффекты для обработки видео и аудио.

5 Позволяет создавать видеопрезентации, видеоклипы и т. п.

Пользовательский интерфейс программы, представленный на рисунке 3.1, состоит из шести основных элементов.



1 – главное меню; 2 – панель управления; 3 – панель основных инструментов; 4 – кнопки редактирования файлов;

5 – область для монтажа (timeline, трек, дорожка времени);

6 – окно предпросмотра медиафайлов

Рисунок 3.1 – Пользовательский интерфейс Camtasia Studio

В верхней части интерфейса расположено главное меню, которое содержит стандартные команды и включает шесть основных пунктов, которые дублируют команды и функции панелей, расположенных ниже.

Панель управления, представленная на рисунке 3.2, содержит следующие элементы:

1 **Запись экрана/Record the screen.** Служит для загрузки интерфейса программы-плагина Camtasia Recorder.

2 **Импорт файлов/Import media.** Служит для загрузки мультимедиа в программу.

3 **Произвести и опубликовать/Produce and share.** Служит для преобразования (рендеринга) проекта в видеофайл.



Рисунок 3.2 – Панель управления Camtasia Studio

Ниже **Рабочей области** располагается панель основных инструментов, представленная на рисунке 3.3.

1 **Корзина клипов/Clip Bin.** В данном окне расположены источники медиафайлов, которые используются в проекте.

2 **Библиотека/Library.** Используется как библиотека стандартных медиафайлов, входящих в Camtasia Studio.

3 **Выноски/Callouts.** Используется для создания графического элемента-подсказки на экране, комментирующего фрагмент видеофайла.

4 **Масштабирование/Zoom-n-Pan.** Благодаря данному инструменту можно масштабировать видео или картинку для их анимации.

5 **Работа с аудио/Audio.** Инструмент для обработки аудиофайлов.

6 **Переходы/Transitions.** Создает анимированный переход между двумя видеофрагментами.



Рисунок 3.3 – Панель основных инструментов

При помощи кнопки **Больше/More** (см. на рисунке 3.1), можно получить доступ к скрытым инструментам, содержащимся в программе.

7 **Эффекты курсора/Cursor Effects.** Используется для дополнительного выделения курсора при записи (захвате) экрана.

8 **Визуальные эффекты/Visual Properties.** Дополнительный инструмент для создания анимации.

9 **Запись голоса/Voice Narration.** Используется для записи звуков.

10 **Запись камеры/Record Camera.** Инструмент для подключения веб-камеры.

11 **Титры/Captions.** Служит для создания текстовых комментариев – титров проекта.

12 **Опрос в виде викторин/Quizzing.** Используется для создания игр с вопросами.

Окно предпросмотра – предназначено для визуализации всех процессов проходящих при создании и обработке проекта фильма на дорожке. В нем присутствуют такие компоненты, расположенные в правом верхнем углу, как (см. рисунок 3.1):

1 Масштабирование видеофайла окна предпросмотра.

2 Управление воспроизведением.

3 Перевод видео в полноэкранный режим и обратно.

3.1 Импорт файлов в программу

Импортирование файлов в программу можно осуществить двумя способами: перетаскиванием на дорожку времени содержимого вкладки **Clip Bin** или с использованием кнопки **Импорт мультимедиа**.

Форматы, с которыми программа на данный момент работает, представлены ниже.

Видео: AVI, MP4, WMV, MOV, MPEG и Camrec.

Аудио: MP3, WMA, Wave.

Изображения: JPEG, PNG, GIF, BMP.

3.2 Редактирование медиафайлов в Camtasia Studio

Редактирование отснятого материала осуществляется на Timeline, состоящей из опций дорожек и собственно дорожек времени или треков.

Для редактирования медиафайлов можно манипулировать дорожками, используя правую кнопку мыши (ПКМ) в зоне опций выбранной дорожки: **Вставить дорожку/Insert track**, **Удалить дорожку/Remove track**, **Переименовать дорожку/Rename track** или **Блокировать дорожку/Lock track**.

3.2.1 Удаление фрагмента видео

Чтобы удалить или вырезать определенный фрагмент видеозаписи, вначале его нужно выделить, как показано на рисунке 3.4 (фрагмент синего цвета). Делается это при помощи движка на дорожке времени, состоящего из курсора времени **1** и двух маркеров. Зеленый маркер **2** – начальный, красный **3** – ко-

нечный. Перемещаем курсор времени к фрагменту, который нужно вырезать. Щелкаем левой кнопкой мыши (ЛКМ) по зеленому маркеру и перемещаем его влево. Щелкаем ЛКМ по красному маркеру и тянем его вправо до нужного места на дорожке. Теперь у нас есть выделенный фрагмент синего цвета, который можно вырезать или удалить. ПКМ вызываем меню и щелкаем по **Удалить** или **Вырезать**, как показано на рисунке 3.4.

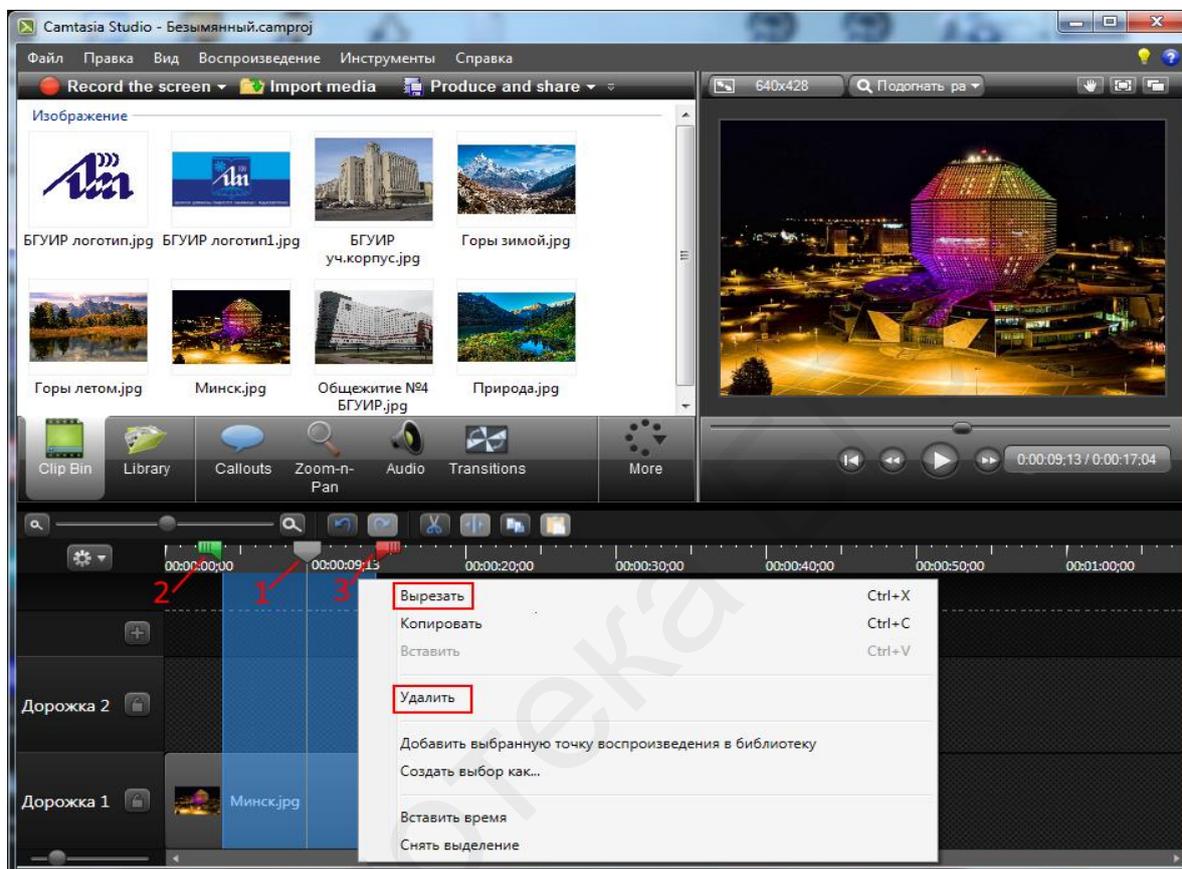


Рисунок 3.4 – Контекстное меню для работы с медиафайлами

3.2.2 Создание переходов

Переходы – это некая анимация, при помощи которой мы можем связывать два клипа (два файла) друг с другом. Выберите любой переход и дважды щелкните по нему ЛКМ. Действие перехода отразится в окне предпросмотра.

Щелкаем по вкладке **Переходы/Transitions** на панели основных инструментов, в открывшемся окне выделяем выбранный переход, например **Жалюзи**, и левой кнопкой мыши перетаскиваем его на панель Timeline (в это время файлы на дорожке начинают подсвечиваться желтым цветом).

Переходам, как и импортируемым файлам, можно задать продолжительность. Достаточно привести курсор на левый/правый край перехода и растянуть/сжать его, как показано на рисунке 3.5.

Переход можно заменить на другой, перетащив на его место выбранный переход из **Transitions**. Для удаления перехода с помощью ПКМ вызовем контекстное меню, где щелкнем **Удалить**. Также захватываем его левой кнопкой мыши и перетаскиваем поверх предыдущего перехода, и он заменяется на новый. Если переход нужно удалить, то необходимо щелкнуть по нему и выбрать соответствующий пункт.

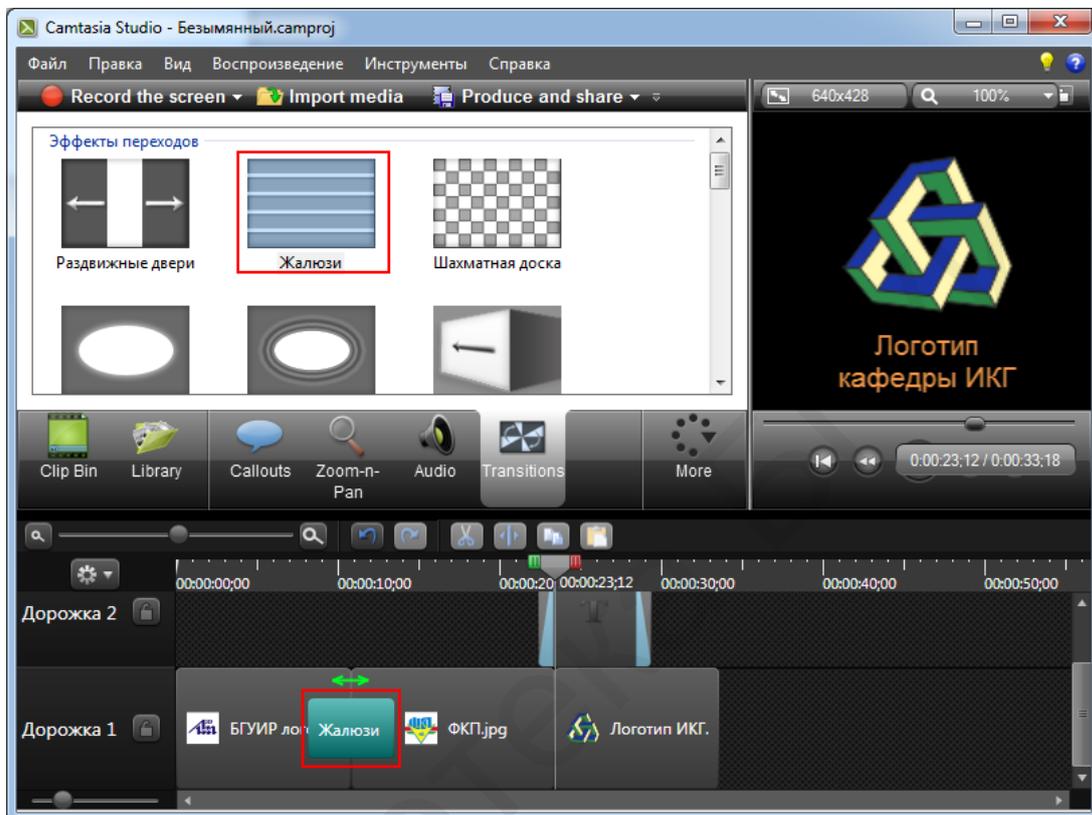


Рисунок 3.5 – Окно с вкладками **Transitions**

3.2.3 Добавление коллаутов

Коллауты – это специальные графические фигуры (пометки), которые, как правило, используются в обучающем видео в качестве подсказок. Программа имеет достаточно большой набор коллаутов, которые разделяются на четыре группы, представленные на рисунке 3.6:

- 1 Shapes with text (фигуры для вставки и размещения на них текста);
- 2 Shapes (просто фигуры);
- 3 Sketch Motion (обводки, крестики, галочки, указатели);
- 4 Special (особые, или специальные, подсказки, куда входит и текст).

Щелкаем по вкладке **Коллауты/Callouts** на панели основных инструментов, выбираем нужный коллаут, например **Печать/Seal**, и он сразу же появляется

ся на Timeline и в окне предпросмотра. Его можно изменить: задать цвет, размер, определенный стиль.

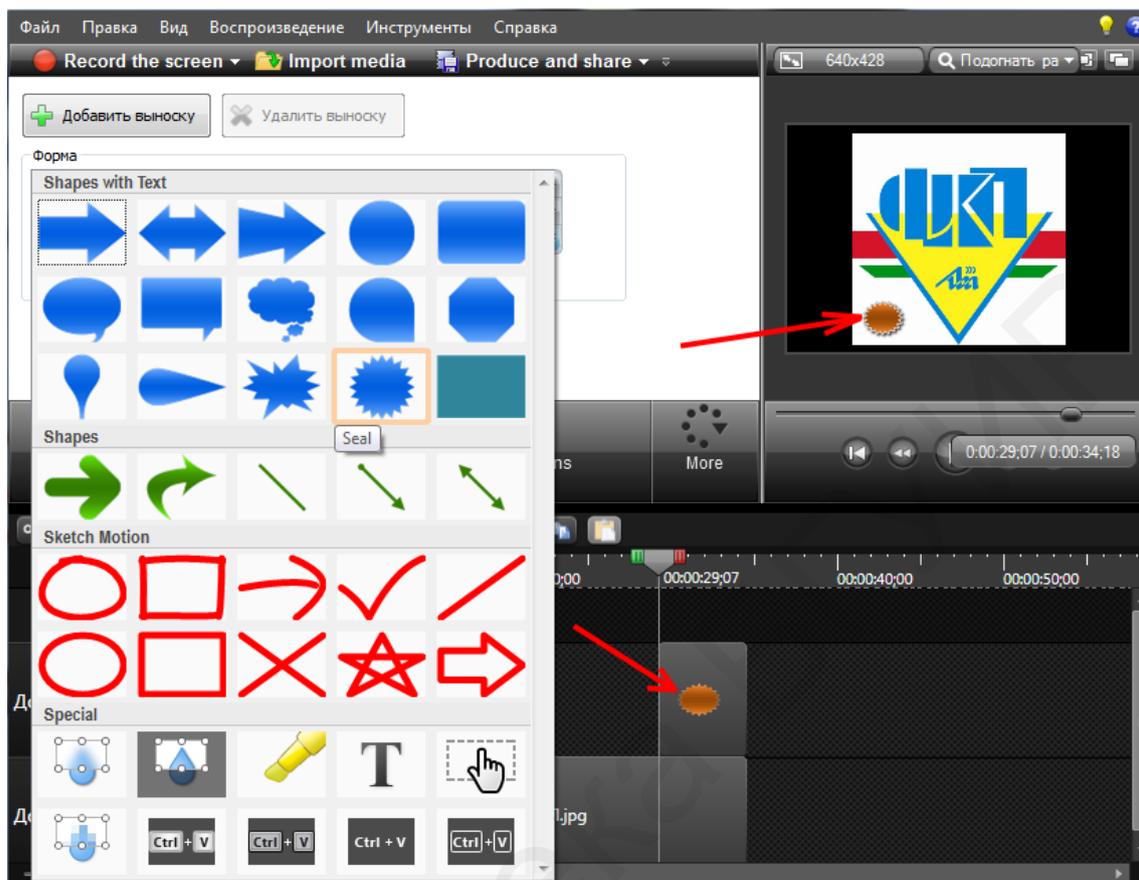


Рисунок 3.6 – Окно с вкладками **Callouts**

3.2.4 Масштабирование

Инструмент **Масштабирование-панорамирование/Zoom-n-Pan** используется для увеличения изображений, чтобы более детально показать нужный фрагмент кадра, а также для создания эффекта движения, похожего на анимацию.

Щелкаем по вкладке **Zoom-n-Pan** на панели основных инструментов, и с помощью курсора времени на панели **Timeline** находим кадр, который требуется в определенный отрезок времени увеличить. Выделяем его с помощью маркеров в окне настроек **Zoom-n-Pan**. Внесенные изменения отобразятся в окне предпросмотра и на **Timeline** в виде специальных стрелок голубого цвета, как показано на рисунке 3.7. Они показывают продолжительность и направление анимации масштаба. Из рисунка 3.7 видно увеличение значения масштаба до 200 %, а также увеличение изображения в окне предпросмотра.

Чтобы вернуть масштаб к первоначальному значению, надо установить значение масштаба 100 % для выбранного кадра.

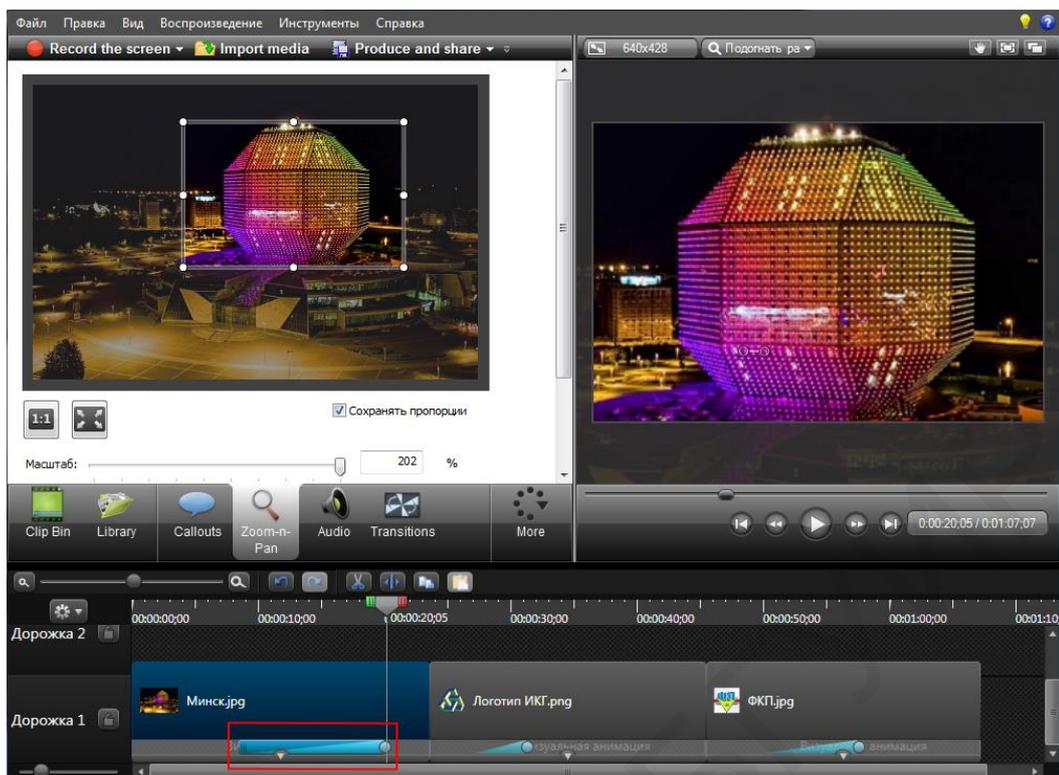


Рисунок 3.7 – Окно с вкладками **Zoom-n-Pan**

3.2.5 Работа со звуком

Основная задача программы при обработке звука – увеличить или уменьшить громкость на определенных отрезках клипа. Для редактирования звука нужно перейти на вкладку **Audio** на панели основных инструментов, после чего включится подсветка аудиодорожки, как показано на рисунке 3.8.

На Timeline появится специальная граница (**зеленая линия**), которая отвечает за общий уровень громкости звука. Чтобы поднять уровень звука, мы захватываем ЛКМ эту линию и тянем ее вверх, чтобы понизить – вниз.

Подобные изменения затрагивают аудиодорожку целиком, т. е. редактируется аудиопоток на протяжении всего клипа.

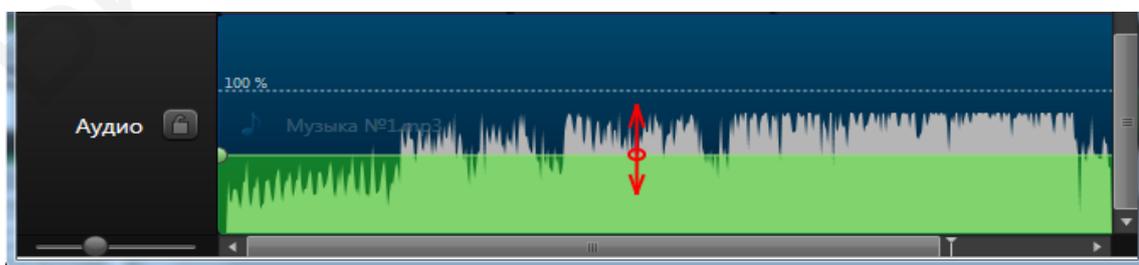


Рисунок 3.8 – Регулировка звука для всей дорожки

В программе имеются и другие настройки звука, позволяющие сделать его более качественным и красивым. Для этого нужно перейти на вкладку **Audio** на панели основных инструментов и щелкнуть ЛКМ по выбранной аудиодорожке. Появится окно, представленное на рисунке 3.9, в котором имеются три основные функции регулировки звука на треке:

- 1 Включить выравнивание громкости.
- 2 Включить удаление шума.
- 3 Средства редактирования (для фрагментов аудио).

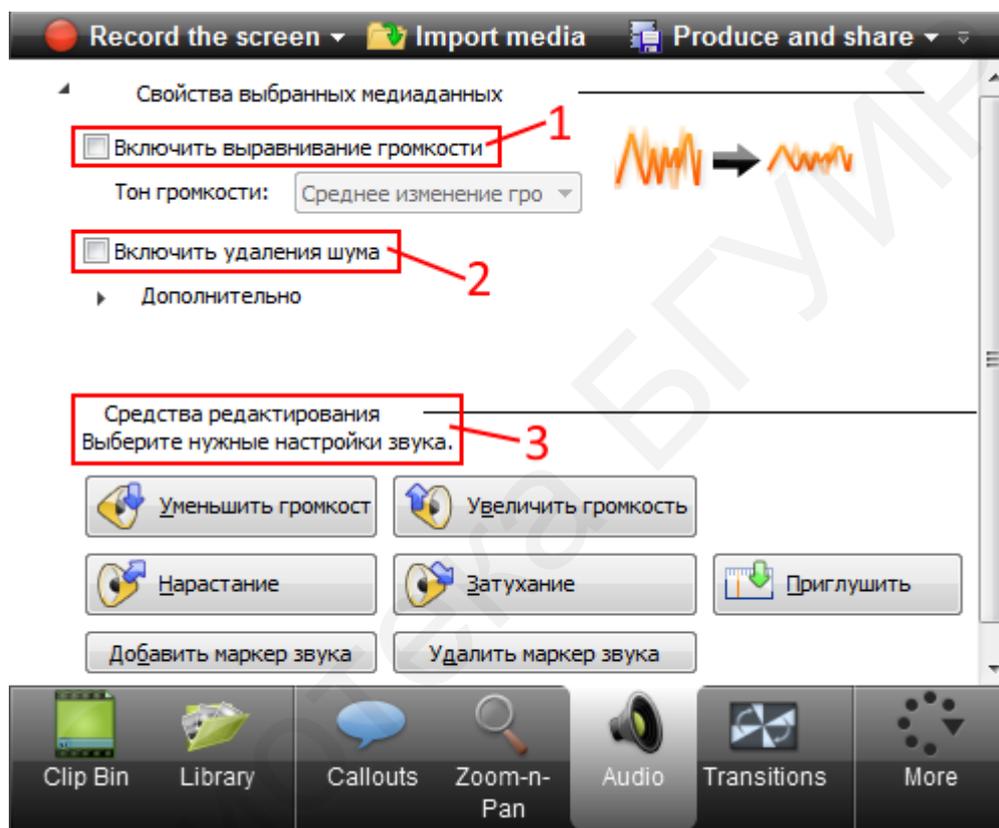


Рисунок 3.9 – Окно настроек звука

1 *Включить выравнивание громкости* – используется для того, чтобы приравнять весь аудиопоток к некому общему уровню звука. В выпадающем меню этой функции можно задать значение изменений громкости:

- высокое изменение;
- среднее изменение;
- низкое;
- настраиваемые параметры (настройка вручную).

После использования данной функции все звуки клипа усредняются: высокие пики обрезаются, а тихие – становятся громче.

2 *Включить удаление шума* – используется для подавления шума. При включении этой функции происходит автоматическое удаление шума и звуковые колебания окрасятся в оранжевый цвет, как показано на рисунке 3.10.

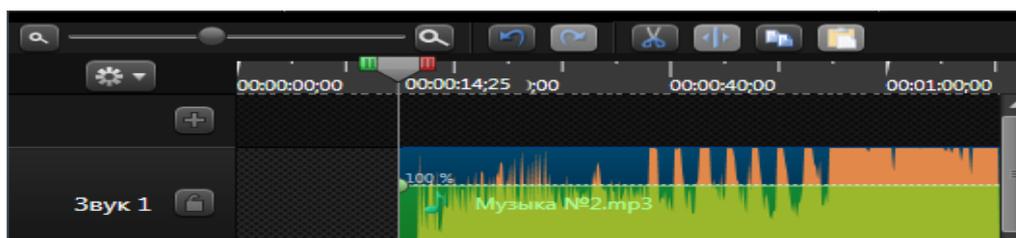


Рисунок 3.10 – Подавление шума

Открыв вкладку **Дополнительно** и изменяя параметр **Чувствительность**, можно настроить параметр чувствительности к шуму при его удалении. Кнопка «Автообучение шума» применяется для автоматического шумоподавления, а кнопка «Ручное обучение шума» – для шумоподавления вручную.

3 Средства редактирования – позволяют изменить громкость не всего аудиопотока, а отдельных участков. При помощи маркеров на дорожке времени мы выделяем конкретный участок и с помощью кнопок «Уменьшить громкость», «Увеличить громкость», «Нарастание», «Затухание», «Приглушить» выполняем необходимые действия.

3.3 Защита от случайной потери медиафайлов

При создании проекта рекомендуется подстраховаться от его потери в случае непредвиденных обстоятельств, для чего заходим на вкладку **Инструменты** => **Настройки**. В открывшемся окне, представленном на рисунке 3.11, в разделе **Программа** находим пункт **Автоматическое сохранение** и выбираем, необходимый промежуток времени для постоянного сохранения текущего состояния проекта в интервале от одной минуты до часа, например **Интервал «5 мин»**, и нажимаем **ОК**.

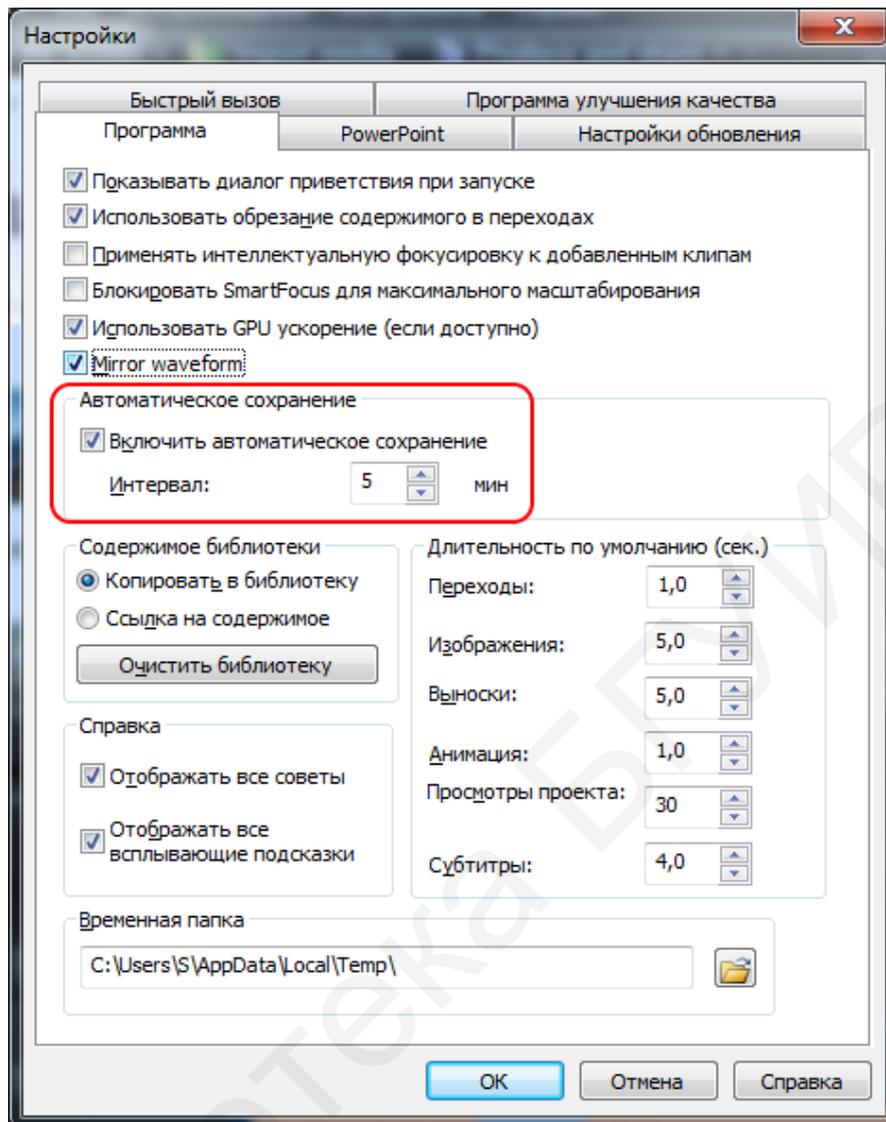


Рисунок 3.11 – Настройка автоматического сохранения

3.4 Вывод проекта в готовый видеофайл

В видеомонтаже есть понятие рендеринга, визуализации или просчета конечного видео, которое подразумевает выгрузку готового фильма из программы для автономного использования в формате видео, например *.mp4.

Щелкаем **Produce and share** на панели управления и видим окно **Мастер создания фильма**, представленное на рисунке 3.12. Данное окно содержит меню, которое позволяет вывести проект в готовое видео несколькими способами в зависимости от его назначения. Первые пункты предлагают вывести и сразу же разместить готовое видео на YouTube, Screencast.com.

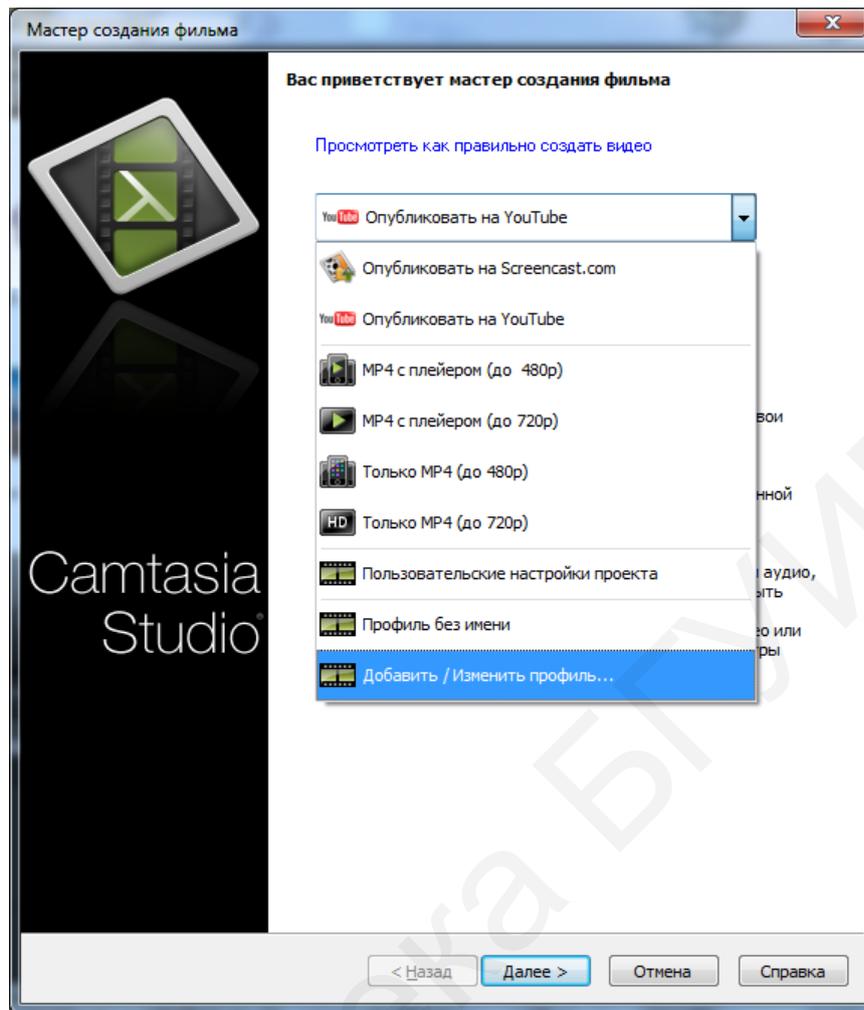


Рисунок 3.12 – Окно **Мастер создания фильма**

Следующие пункты предлагают воспользоваться готовыми пресетами (шаблонами):

- Mp4 с плеером (до 480p);
- Mp4 с плеером (до 720p);
- только Mp4 (до 480p);
- только Mp4 (до 720p).

Если предложенный программой формат для сохранения видео не подходит, то с помощью вкладок **Пользовательские настройки проекта** или **Добавить/Изменить профиль** шаблоны можно создавать и изменять самостоятельно.

После выбора шаблона, следуя указаниям **Мастера создания фильмов**, выбираем формат рендеринга: *.mp4, *.wmv, *.mov, *.avi и т. д., показанные на рисунке 3.13, и далее проводим просчет конечного видео, занимающий определенное время.

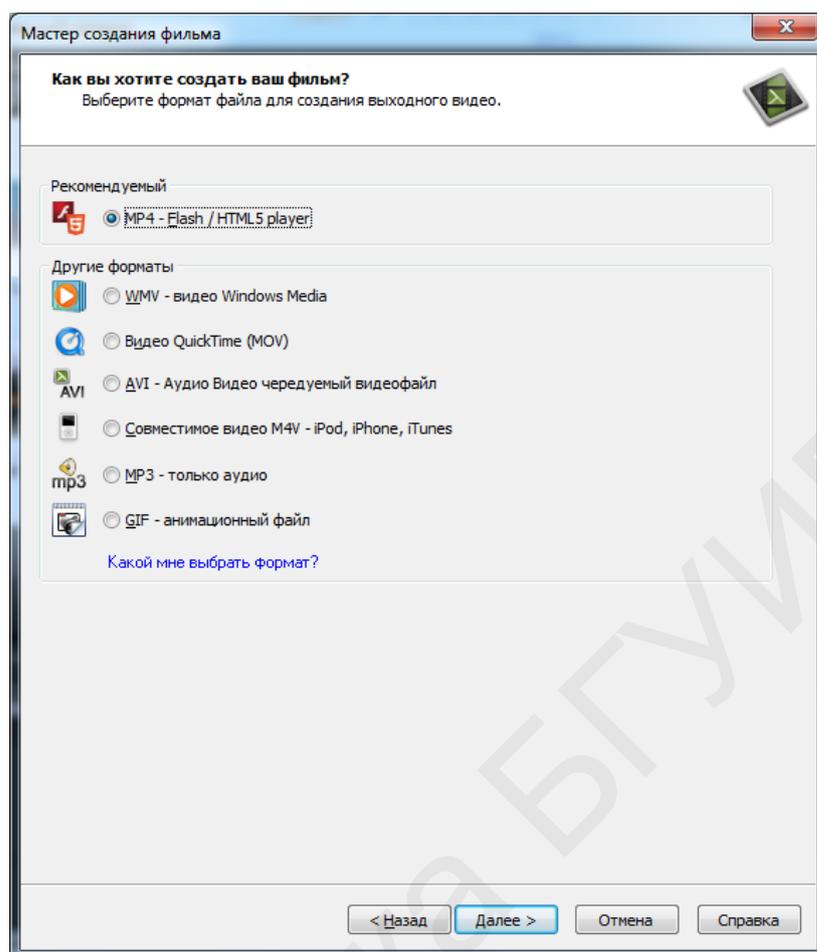


Рисунок 3.13 – Выбор формата медиафайла

3.5 Использование Camtasia Recorder для записи экрана

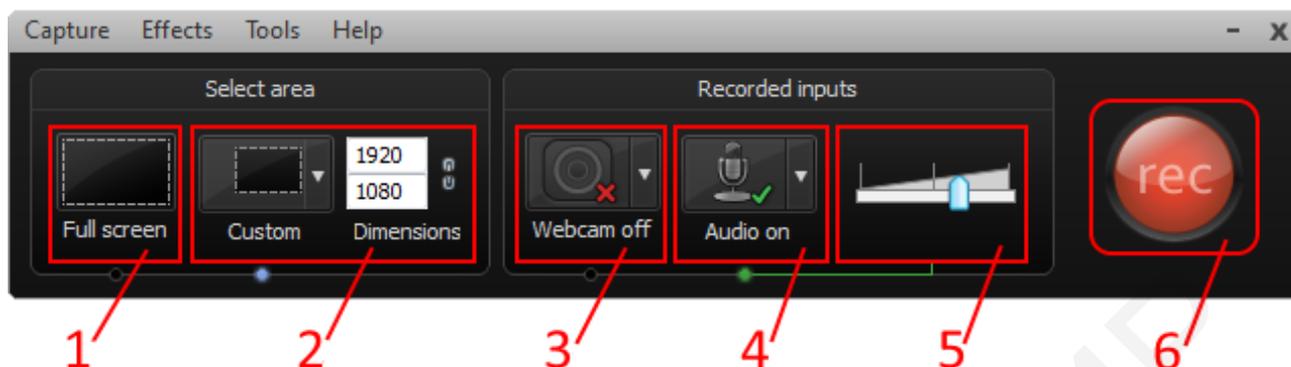
Вместе с Camtasia Studio, как правило, устанавливается и Camtasia Recorder – плагин для записи и захвата экрана компьютера.

В Camtasia Recorder пользователь может запускать и останавливать запись с помощью собственного интерфейса. Полученная информация сохраняется в формате *.camrec, который может быть импортирован только в Camtasia Studio для редактирования. Camtasia Recorder позволяет записывать звук во время записи экрана, а также есть встроенный графический редактор для рисования или пометок во время захвата экрана компьютера.

3.5.1 Подготовка к записи

Для записи экрана щелчком по панели управления **Record the screen** (Приступить к записи) для запуска утилиты Camtasia Recorder, интерфейс которой состоит из специальной панели, представленной на рисунке 3.14, и ограни-

чивающей рамки **1**, показанной на рисунке 3.15, которая определяет границы, в пределах которых и будет проходить запись экрана.



- 1 – запись всего экрана; 2 – запись части экрана;
- 3 – включение/отключение веб-камеры; 4 – включение/выключение звука;
- 5 – регулятор громкости звука; 6 – кнопка «Запись»

Рисунок 3.14 Интерфейс утилиты Camtasia Recorder

Размеры рамки **1** можно изменять как автоматически, так и в ручном режиме при помощи боковых маркеров **2** (см. рисунок 3.15).

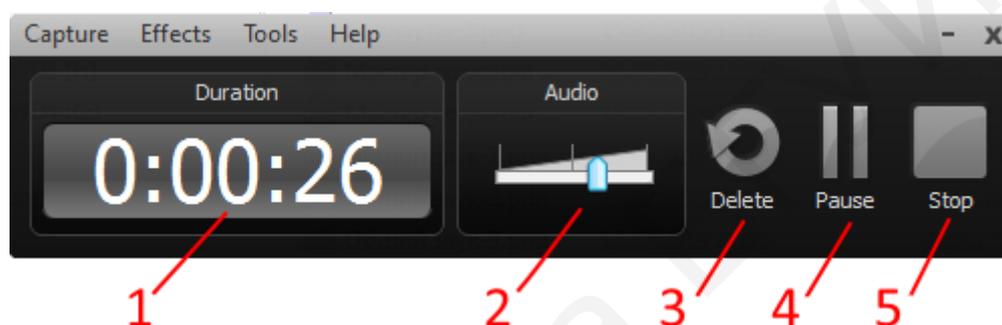


Рисунок 3.15 – Запись экрана в ручном режиме

В разделе **Выбрать область/Select area** щелкаем по стрелке кнопки **Custom** и выбираем, например, автоматический пресет **FHD – 1920×1080**. Если есть необходимость в автоматическом подгоне рамки записи под конкретную программу, то используется пункт **Блокировка приложения/Lock to application**, расположенный в выпадающем списке **Custom**.

3.5.2 Запись (захват) экрана

Для запуска записи (захвата) выделенной области экрана щелкаем по красной кнопке **Rec**. После обратного отсчета времени автоматически начнется запись. Вместо интерфейса Camtasia Recorder появится окно управления записью, состоящее из следующих элементов, представленных на рисунке 3.16:



- 1 – длительность записи; 2 – уровень записываемого звука;
3 – удаление текущей записи; 4 – приостановить текущую запись;
5 – остановка записи

Рисунок 3.16 – Окно управления записью

При нажатии кнопки **Stop** появится окно предварительного просмотра (**Preview**) записанного видео, представленное на рисунке 3.17.

Окно состоит из следующих элементов:

- 1 Дорожка времени записи с курсором.
- 2 Текущее время/длительность видео.
- 3 Масштабирование/уменьшение размеров.
- 4 Управление воспроизведением записи.
- 5 Запись/сохранение и редактирование в Camtasia Studio.
- 6 Публикация записи без редактирования.
- 7 Удаление записи.

Если запись устраивает, то нажимают кнопку **Save and Edit**. Появляется проводник компьютера, где выбирают нужную папку хранения и задают имя файла, и далее после **Сохранить** автоматически запускается интерфейс программы Camtasia Studio. При этом сам файл записи загружается на вкладку **Clip Bin** и на дорожку времени в формате ***.camrec**.



Рисунок 3.17 – Окно предпросмотра записи

В появившемся окне **Редактирование размеров/Editing Dimensions**, представленном на рисунке 3.18, спрашивается, в каком разрешении редактировать отснятый файл записи. Здесь обычно задается то разрешение, которое изначально выбиралось в предварительных настройках. В заключение необходимо сохранить нашу запись как проект для дальнейшей работы с ним.

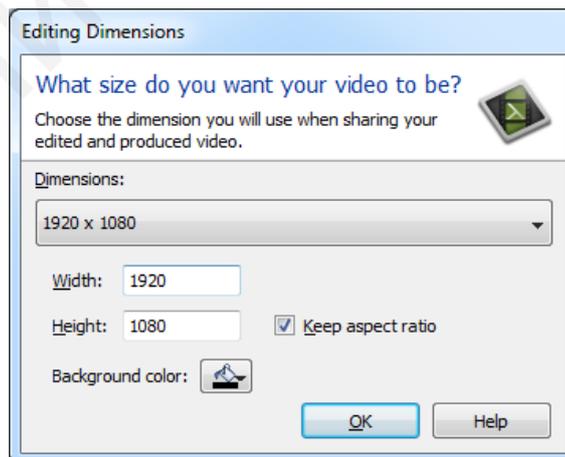


Рисунок 3.18 – Окно настроек разрешения

Следует обратить внимание на то, что при сохранении записи экрана файлу записи (значку) присваивается **красный** цвет, а проекту – **зеленый**, как показано на рисунке 3.19.

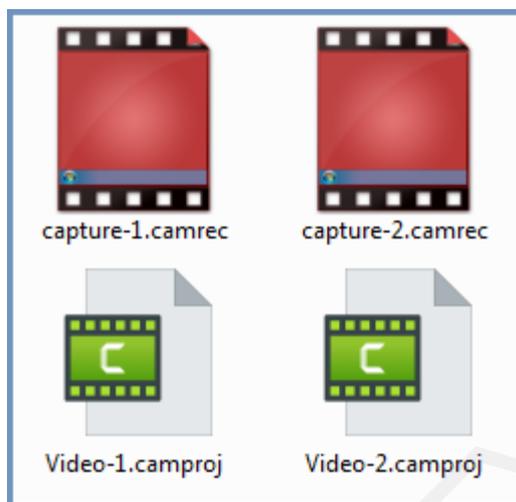


Рисунок 3.19 – Значки файлов проекта и записи экрана

4 СОЗДАНИЕ И ОБРАБОТКА АУДИОКОНТЕНТА В AUDACITY

Известно достаточное количество аудиоредакторов: Audacity, Free Audio Editor, Adobe Audition, WavePad, AVS Audio Editor, Sound Forge Pro, WaveLab и много других.

Рассмотрим подробнее наиболее популярный среди любителей аудиоредактор Audacity, так как он бесплатный и имеет простой интерфейс. За счет встроенной функции легко меняет язык интерфейса на любой известный в мире. Кроме этого, обладает большими возможностями при работе со звуком:

- импорт и экспорт файлов WAV, MP3 и других форматов;
- запись с микрофона, линейного входа и других источников;
- запись с одновременным прослушиванием имеющихся дорожек;
- широкие возможности редактирования звука;
- достаточное количество настраиваемых эффектов;
- спектральный анализ с использованием преобразования Фурье;
- создание звуковой композиции из нескольких звуковых файлов;
- воспроизведение многих аудиодорожек одновременно;
- сведение дорожек с разными качественными характеристиками;
- сохранение созданной звуковой композиции в отдельный звуковой файл.

Пользовательский интерфейс программы, представленный на рисунке 4.1, состоит из восьми основных элементов:

- 1 – панель главных инструментов (*Пауза, Начать, Остановить, Предыдущая дорожка, Следующая дорожка, Начать запись*);
- 2 – панель редактирования отдельного трека;
- 3 – «бегунки» громкости аудиозаписи и динамиков;
- 4 – уровень громкости аудиозаписи и динамиков;
- 5 – панель инструментов;
- 6 – скорость воспроизведения;
- 7 – аудиодорожки (треки);
- 8 – опции дорожек времени.

В верхней части интерфейса расположено главное меню из восьми основных стандартных пунктов **Файл, Правка** и т. д., содержащих набор необходимых для работы команд, которые дублируют команды и функции панелей, расположенных ниже.

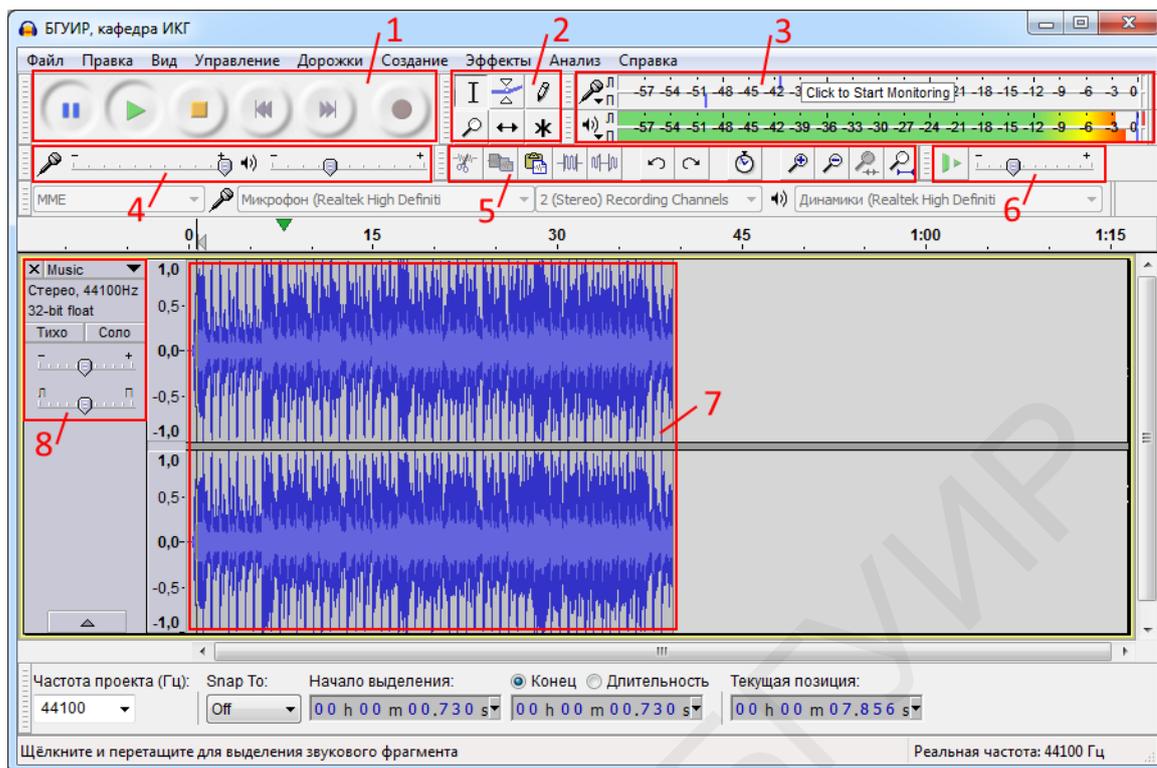


Рисунок 4.1 – Пользовательский интерфейс Audacity

4.1 Панель главных инструментов

Панель главных инструментов, содержащая круглые кнопки, предназначенные для управления звуком проекта в целом, представлена на рисунке 4.2.

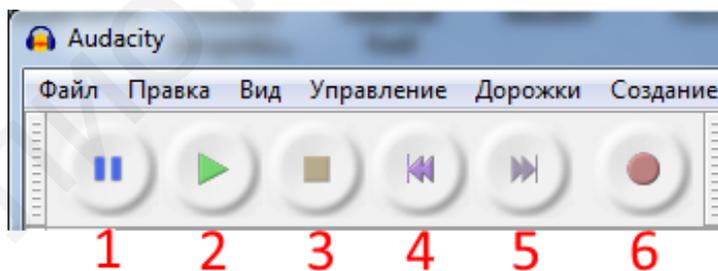


Рисунок 4.2 – Панель главных инструментов

Представленные инструменты выполняют следующие функции.

- 1 **Приостановить.** Приостанавливает исполнение проекта.
- 2 **Воспроизвести.** Начинает исполнение проекта.
- 3 **Остановить.** Останавливает проект, переводя курсор в начало проекта.
- 4 **Перейти в начало дорожки.** Перемещает курсор в начало дорожки.
- 5 **Перейти в конец дорожки.** Перемещает курсор в конец дорожки.
- 6 **Записать.** Начинает записывать сигнал в текущий трек.

4.2 Панель редактирования отдельного трека

Панель редактирования отдельного трека, содержащая квадратные кнопки, предназначенные для работы с треком, представлена на рисунке 4.3.

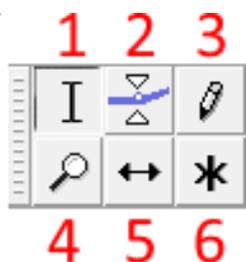


Рисунок 4.3 – Панель редактирования отдельного трека

Представленные элементы панели выполняют следующие функции.

1 **Выделение.** Позволяет выделить часть звуковой дорожки для последующего редактирования.

2 **Изменение огибающей.** Позволяет изменять громкость отдельных звуковых фрагментов, например плавное нарастание звука в начале сцены или плавное затухание в конце.

3 **Рисование сигнала.** Позволяет непосредственно редактировать звуковую волну. Полезен, например, при устранении щелчков, других нарушений звучания.

4 **Масштабирование.** Изменяет масштаб изображения звуковых дорожек на рабочем поле.

5 **Перемещение.** Позволяет позиционировать звуковые дорожки друг относительно друга. Очень полезно при создании звуковой композиции из нескольких звуковых файлов.

6 **Универсальный инструмент.**

4.3 Панель инструментов

Кнопки панели инструментов, представленные на рисунке 4.4, дублируют наиболее часто используемые команды главного меню программы.



Рисунок 4.4 – Панель инструментов

Рассмотрим каждый элемент этой панели.

1 **Вырезать.** Удаляет (вырезает) выделенный фрагмент из звуковой дорожки и помещает его в буфер обмена.

2 **Скопировать.** Копирует в буфер обмена выделенный фрагмент звуковой дорожки, не удаляя его со звуковой дорожки.

3 **Вставить.** Вставляет фрагмент звуковой дорожки, хранящийся в буфере обмена. Вставка происходит в то место, где находится в данный момент курсор.

4 **Обрезать.** Удаляет данные звуковой дорожки, за исключением выделенного фрагмента.

5 **Заполнить тишиной.** Заменяет выделенный фрагмент тишиной.

6 **Отменить.** Отменяет последнее действие.

7 **Вернуть.** Повторно выполняет последнее отмененное действие.

8 **Синхронизировать дорожки.** Для совместной работы дорожек.

9 **Приблизить.** Увеличивает масштаб отображения звуковых дорожек.

10 **Отдалить.** Уменьшает масштаб отображения звуковых дорожек.

11 **Уместить выделенное.** Растягивает выделенный фрагмент на ширину окна.

12 **Уместить проект.** Изменяет масштаб таким образом, что он полностью уместится в окне редактора.

Используя рассмотренные кнопки панели инструментов, можно редактировать аудиофайлы на треке, выделяя ЛКМ требуемый участок трека и нажимая соответствующую кнопку на панели инструментов.

4.4 Аудиотрек и его опции

Аудиотреки графически отображают звук в цифровом формате. Все они для управления аудиодорожками имеют опции, представленные на рисунке 4.5.

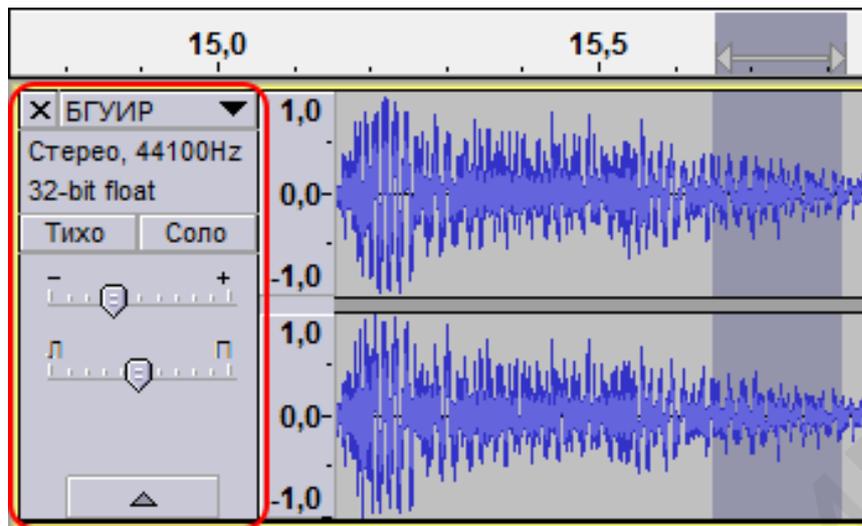
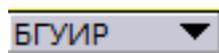


Рисунок 4.5 – Опции аудиотрека

Рассмотрим опции аудиотрека подробнее.



Кнопка, позволяющая устанавливать имя аудиофайла, общий вид и параметры трека: высоту тона, битрейт, разрядность, стерео/моно.



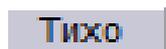
Удаляет трек из проекта.

**Сtereo,
44100Hz**

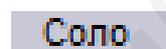
Надпись показывает, что данный трек состоит из двух стереоканалов, частота сэмплирования равна 44100 Гц.

32-bit float

Надпись показывает, что глубина звука составляет 32 бита.



Нажатие этой кнопки выключает звучание трека из общего звучания. Повторное нажатие кнопки включает трек.



Нажатие этой кнопки выключает все остальные треки, обеспечивая сольное исполнение данного трека.



Громкость трека. Позволяет установить уровень звучания трека.



Панорама. Устанавливает громкость обоих каналов трека относительно друг друга (в режиме «Сtereo»).



Изменение ширины аудиотрека.

4.5 Основные операции в Audacity

Добавление аудиофайлов на монтажный стол Audacity может осуществляться несколькими способами.

1 Через вкладку главного меню **Файл => Открыть** (файл открывается в отдельном окне со своей дорожкой).

2 Просто перетащить файл в окошко программы.

3 Через вкладку **Файл => Импортировать => Звуковой файл...** (добавляется еще одна дорожка к имеющейся).

4.5.1 Редактирование звукозаписи

Редактирование звукозаписи включает в себя операции удаления, обрезания, копирования, вставления, редактирования отдельного трека через огибающую сигнала, а также рисование сигнала на уровне так называемых сэмплов.

1 Для удаления со звуковой дорожки ненужных фрагментов, пустых промежутков, которые появились при записи, увеличиваем масштаб звуковой дорожки, выделяем ненужные фрагменты мышью и вырезаем с помощью кнопки «ножницы» на панели инструментов или нажимаем клавишу **Delete** на клавиатуре.

2 Если есть необходимость сохранить фрагмент аудиофайла, например для создания рингтона (мелодии для мобильного телефона), то, выделив нужный отрезок музыки, используем кнопку **Обрезать** на панели инструментов, как показано на рисунке 4.6. На треке все удалится, кроме выделенной части дорожки.

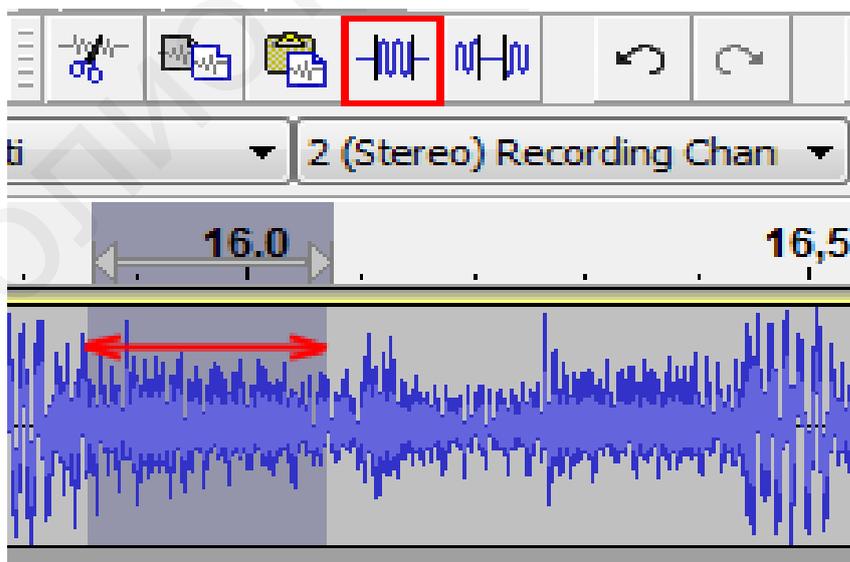


Рисунок 4.6 – Сохранение выделенного фрагмента

3 Для создания микса (смеси) из различных фрагментов аудио открываем в одном окне программы Audacity основной аудиофайл, в другом окне –

аудиофайл, который будет служить источником для микса. Далее выбираем на звуковой дорожке одного аудиофайла необходимый фрагмент, копируем его кнопкой **Скопировать** на панели инструментов, а на звуковой дорожке другого, основного аудиофайла, кнопкой **Вставить** вставляем в нужное место, помеченное курсором.

4 Аудиозапись в программе Audacity можно отредактировать через инструмент **Изменение огибающей**, как показано на рисунке 4.7. Используя **Панель редактирования отдельного трека** и щелкнув ЛКМ по кнопке **1**, можно в любом месте звуковой дорожки ставить метки **2**, дважды щелкая ЛКМ в нужных местах появившейся на треке огибающей **3**. Далее в местах расположения меток с помощью ЛКМ оттягиваем огибающую вверх или вниз, чтобы она расширила или сузила до необходимых размеров аудиодорожку, символизируя усиление или ослабление звука в этих местах.

5 Для более точных настроек звукового сигнала используется инструмент **Рисование сигнала** на уровне так называемых сэмплов **1** в виде синих точек, элементарных составляющих звука, представленных на рисунке 4.8. Используются в основном при устранении щелчков **2** и других нарушений звучания.

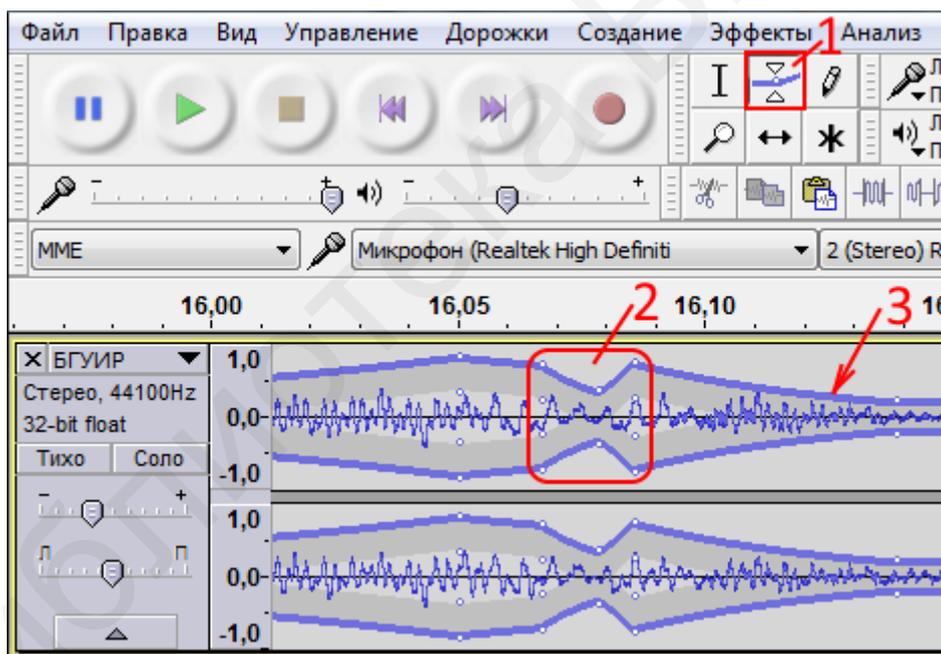


Рисунок 4.7 – Инструмент **Изменение огибающей**

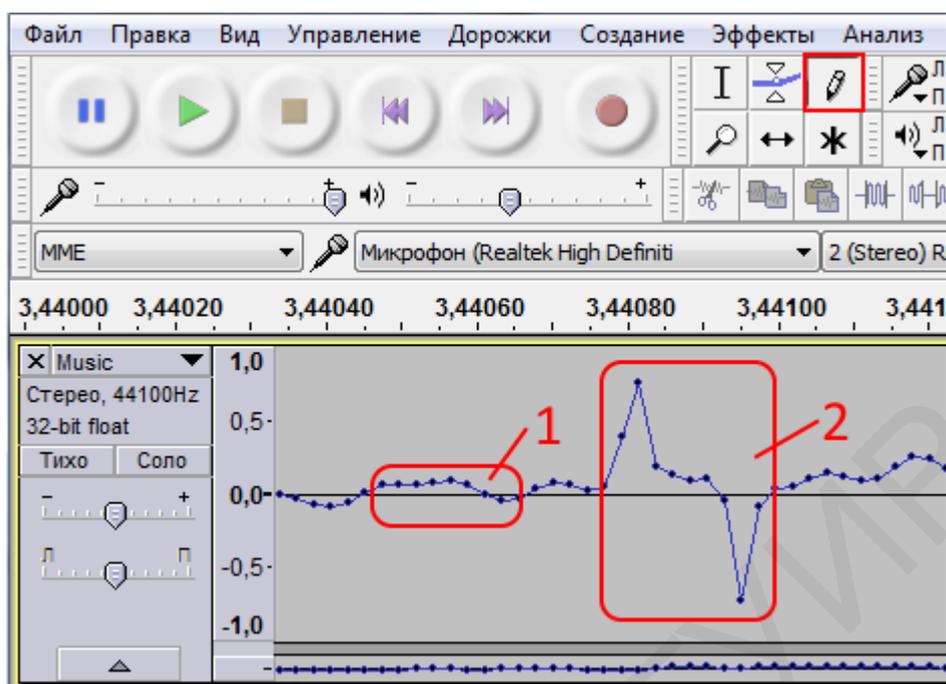


Рисунок 4.8 – Инструмент **Рисование сигнала**

4.5.2 Применение эффектов Audacity

В главном меню находится довольно большой перечень эффектов (более 40) для применения к звуковой дорожке.

Довольно часто применяются эффекты **Плавное затухание** и **Плавное нарастание**, представленные на рисунке 4.9. В главном меню, щелкая **Эффекты**, откроем выпадающий список эффектов, где выберем **Плавное затухание** или **Плавное нарастание**. Эти эффекты позволяют легко и быстро сделать плавное вступление всей звукозаписи и ее плавное окончание, а также ее отдельных фрагментов, предварительно выделенных на треке курсором времени.

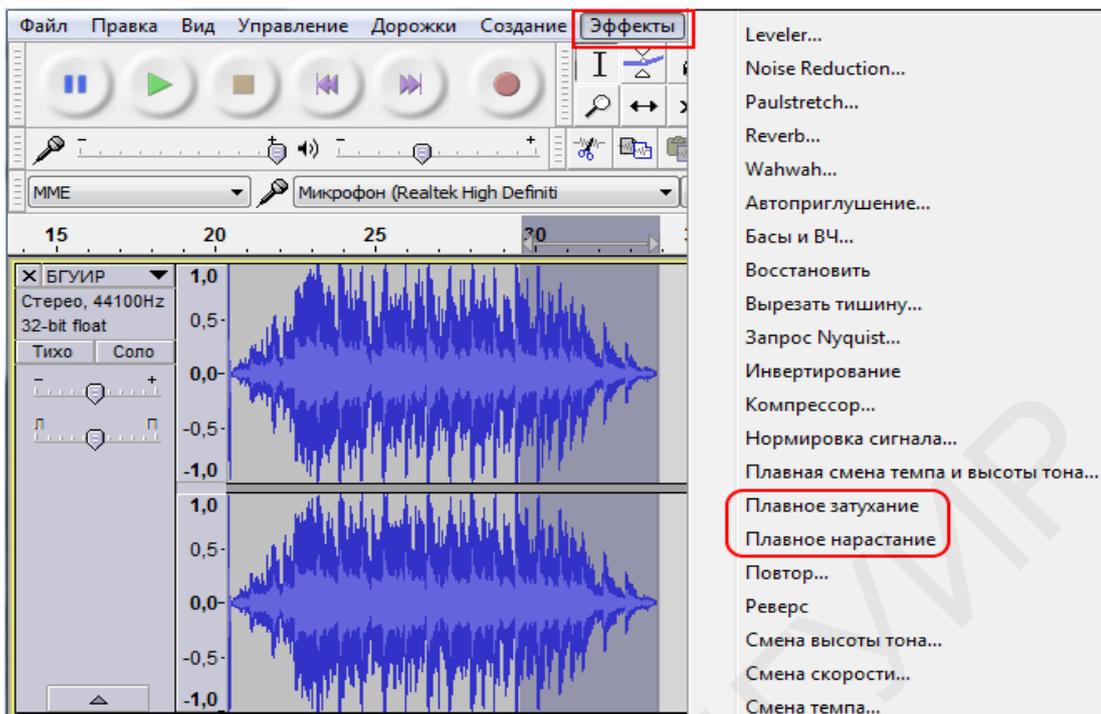


Рисунок 4.9 – Эффекты **Плавное затухание** и **Плавное нарастание**

Следующий полезный эффект **Усиление сигнала** позволит компенсировать низкую чувствительность микрофона, используемого для записи аудио. В появившемся окне настроек эффекта, представленного на рисунке 4.10, движком **1** задается нужное значение усиления сигнала, например 15 дБ. Кнопка **2** используется для предварительного прослушивания полученного звука. Для сохранения выбранного уровня сигнала отмечаем чекбоксом пункт **3 Разрешить перегрузку сигнала** и нажимаем **ОК**, после чего сигнал изменит свою амплитуду на выделенных треках.

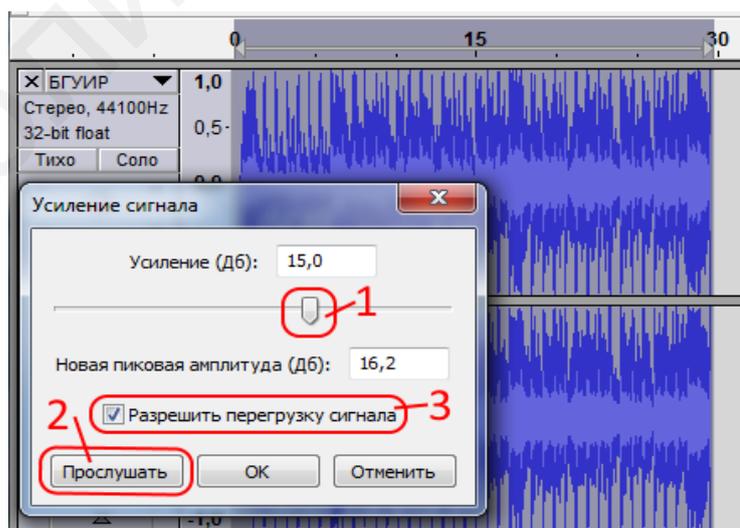


Рисунок 4.10 – Эффект **Усиление сигнала**

Рассмотрим еще один часто используемый эффект **Подавление шума/Noise Reduction**, позволяющий удалять любой шум, который систематически присутствует на треке на всей аудиозаписи или на отдельных ее фрагментах. Процедура осуществляется в два этапа.

На первом этапе создаем модель шума. Для этого выделяем, протягивая по треку курсором времени, фрагмент аудиозаписи, на котором имеется только шум и который, с вашей точки зрения, является вредным. В главном меню, щелкая **Эффекты**, откроем выпадающий список эффектов, где выберем **Подавление шума/Noise Reduction**. Откроется окно настроек эффекта, представленное на рисунке 4.11. Нажимаем кнопку **1** для создания модели шума.

На втором этапе выделяем весь трек. Снова откроем окно **Подавление шума/Noise Reduction**. Выполняем необходимые настройки, изменяя положение движков **2**. Подобрал оптимальные режимы, прослушиваем предварительный результат, нажимая кнопку **3**. Если все устраивает, то нажимаем **ОК**.

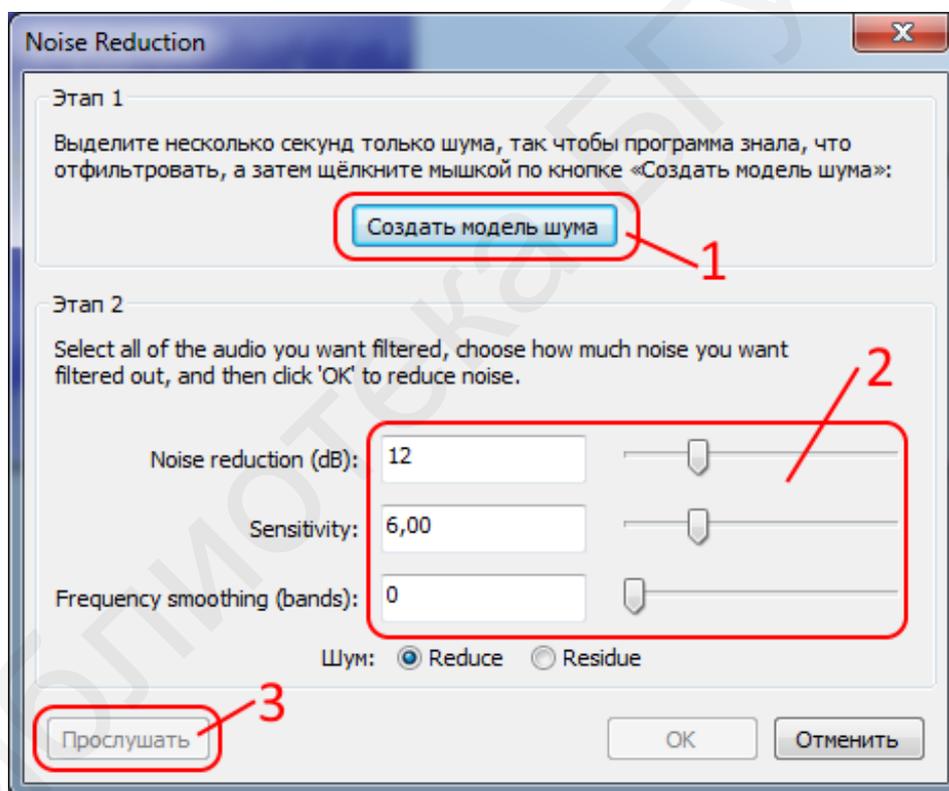


Рисунок 4.11 – Окно настроек эффекта **Подавление шума**

Среди эффектов, которые также бывают полезными и часто используются при обработке звука, можно назвать такие, как **Нормировка сигнала**, **Удаление щелчков и треска**, **Плавная смена темпа и высоты тона**, **Эквалайзер**, **Эхо**.

4.6 Сохранение проекта и экспорт конечного файла

Audacity имеет собственный формат файлов проекта *.aup, который не совместим с другими программами. Для сохранения проекта аудиофайла в формате *.aup через вкладку главного меню **Файл => Сохранить проект как** открываем проводник компьютера, где выбираем нужную папку хранения и задаем имя файла. Нажимаем **Сохранить**. В результате проект будет сохранен для дальнейшей его обработки в Audacity.

Если аудиоконтент не требует дальнейшей доработки, то его можно экспортировать в файл нужного формата, например *.mp3, для дальнейшего использования другими устройствами. Для этого через вкладку главного меню **Файл => Export Audio** открываем окно проводника компьютера, указываем папку сохранения аудиофайла, даем ему имя и указываем его формат. Далее нажимаем **Сохранить**. Появится окно **Правки метаданных**, показанное на рисунке 4.12, которое предназначено для указания исполнителя, названия альбома, дорожки, года и другой полезной информации. Эта информация будет потом отображаться в бегущей строке проигрывателей. Для использования прописанных метаданных в других последующих аудиофайлах нужно нажать **Использовать везде**. В заключение нажимаем **ОК**. В результате аудиофайл будет сохранен в выбранном формате.

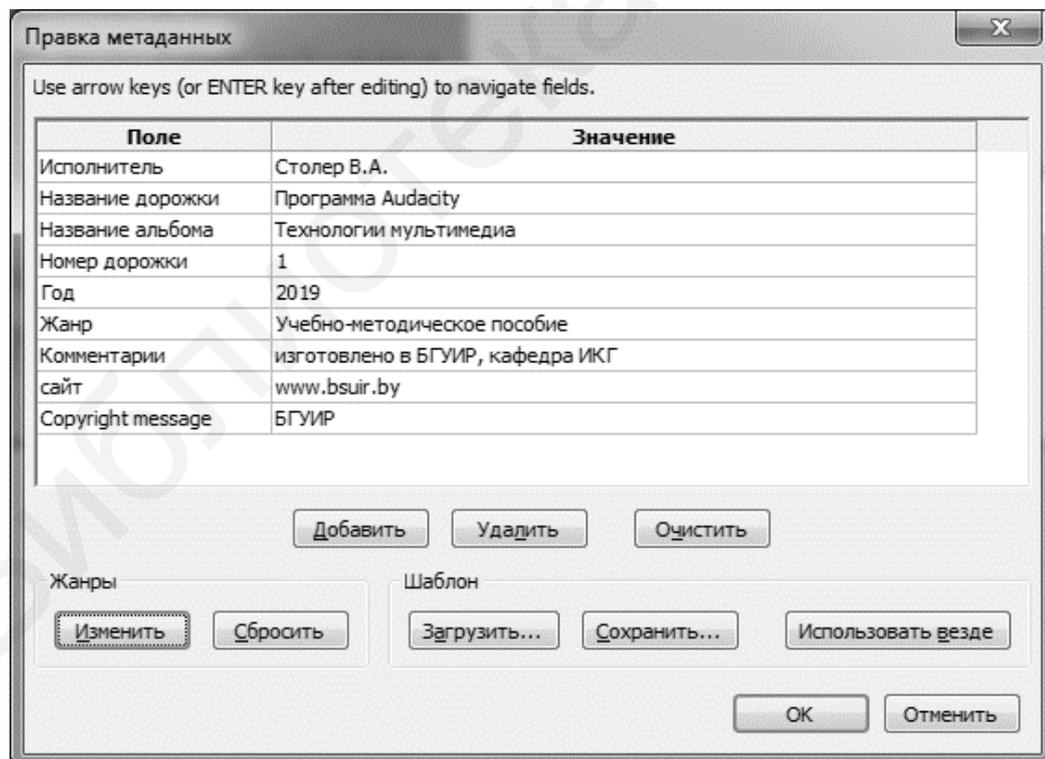


Рисунок 4.12 – Окно **Правка метаданных**

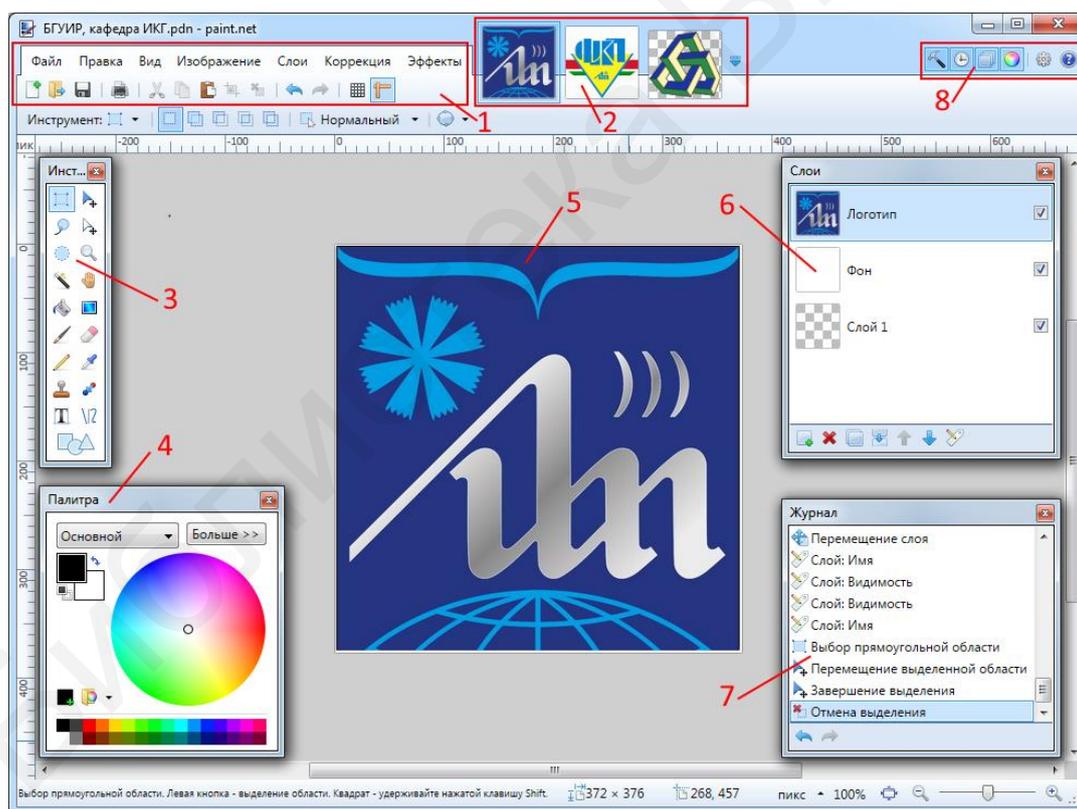
5 ОБРАБОТКА КОНТЕНТА В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ PAINT.NET

Графический редактор Paint.NET широко используется для обработки мультимедийного контента. Преимущества графического редактора заключаются в следующем:

- имеет простой и удобный интерфейс, похожий на Photoshop;
- программа бесплатна и легко меняет языки пользования;
- поддерживает работу со слоями;
- позволяет создавать хорошие эффекты;
- содержит всплывающие подсказки и названия пиктограмм.

Программа может работать со следующими форматами файлов: собственный PDN, PNG, JPEG, GIF, BMP, TIFF и др. Сохранение обработанных файлов сопровождается открытием окна настройки, в котором можно задать индивидуальные параметры сохранения.

Пользовательский интерфейс программы, представленный на рисунке 5.1, состоит из восьми основных элементов.



- 1 – главное меню и основная панель инструментов; 2 – изображения, открытые в Paint.net; 3 – основные инструменты; 4 – палитра цветов; 5 – область для создания и обработки изображений; 6 – слои изображения; 7 – журнал событий; 8 – панель управления окнами

Рисунок 5.1 – Пользовательский интерфейс Paint.NET

Графический редактор имеет в своем арсенале функции для получения изображений непосредственно со сканера или фотоаппарата, представленного на рисунке 5.2, что расширяет диапазон исходного контента.

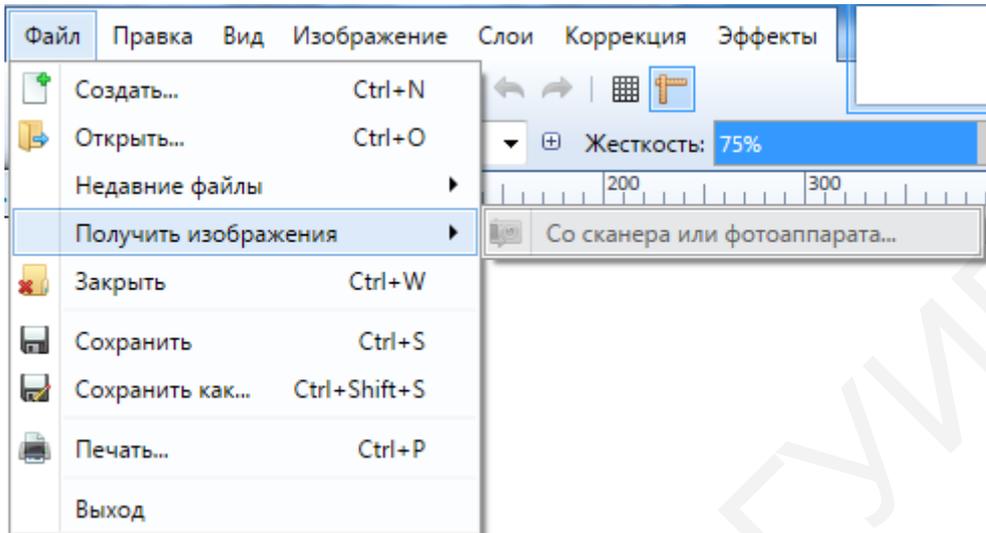


Рисунок 5.2 – Вкладка для работы со сканером и фотоаппаратом

Каждое действие, совершаемое в графическом редакторе Paint.NET, записывается и может быть отменено или восстановлено в окне **Журнал событий**, который представлен на рисунке 5.3. Журнал позволяет иметь представление о последовательности и количестве действий при создании или обработке того или иного изображения.

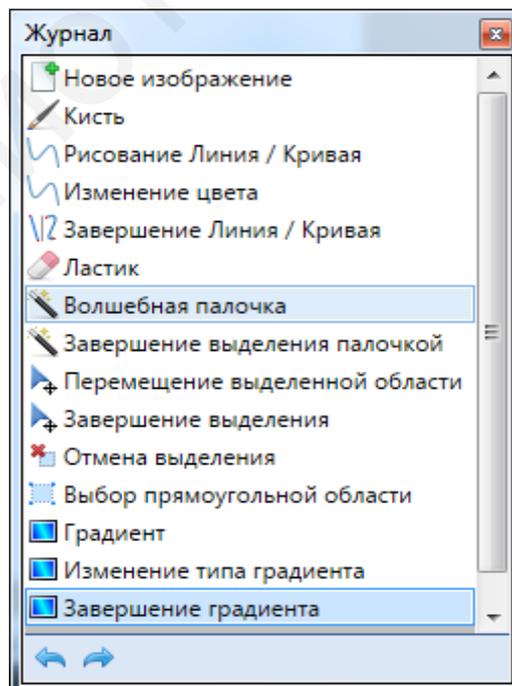


Рисунок 5.3 – Окно с вкладками **Журнал**

5.1 Окно Слои

Программа позволяет работать со слоями изображений аналогично известной программе Photoshop. На рисунках 5.4, 5.5 представлены окна с вкладками, позволяющими слои создавать, видоизменять и применять при работе с изображениями.

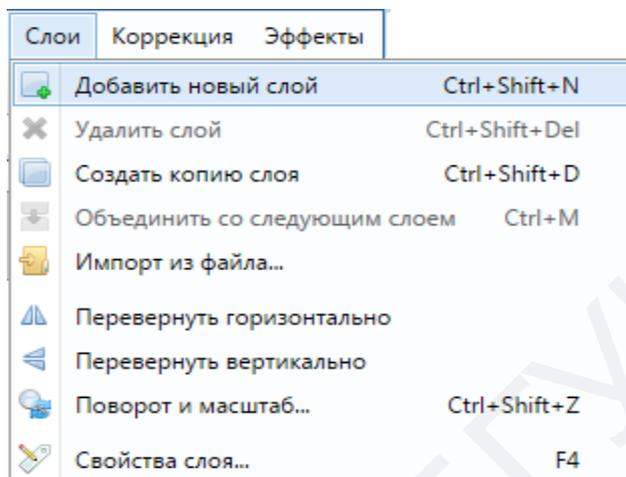


Рисунок 5.4 – Окно с вкладками Слои

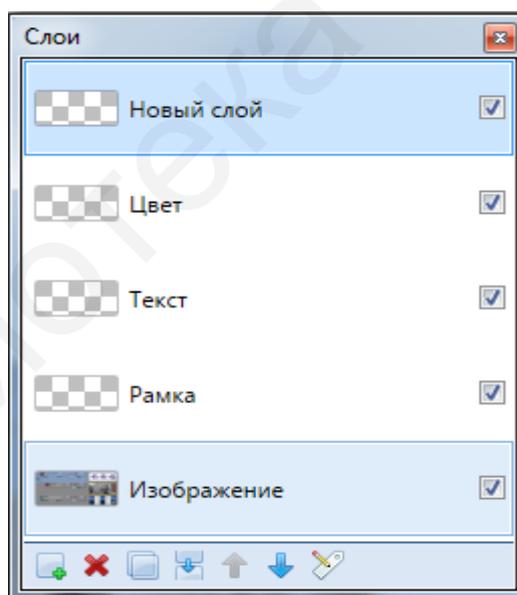


Рисунок 5.5 – Панель с назначенными слоями

5.2 Окно Инструменты

Для создания и обработки изображений Paint.NET содержит достаточное количество инструментов, представленных на рисунке 5.6. Среди них такие, как кисть, карандаш, пипетка, заливка, волшебная палочка, ластик, фигуры, замена цвета, простой текстовый редактор и т. д.



Рисунок 5.6 – Окно с вкладками **Инструменты**

5.3 Окно Палитра

Окно **Палитра**, используемое для установки **Основного** и **Дополнительного** цветов и управления палитрой цветов, представлено на рисунке 5.7. Палитра цветов Paint.NET содержит 96 цветов и доступна для просмотра в развернутом окне Палитра, в котором для быстрого доступа имеется любой оттенок.

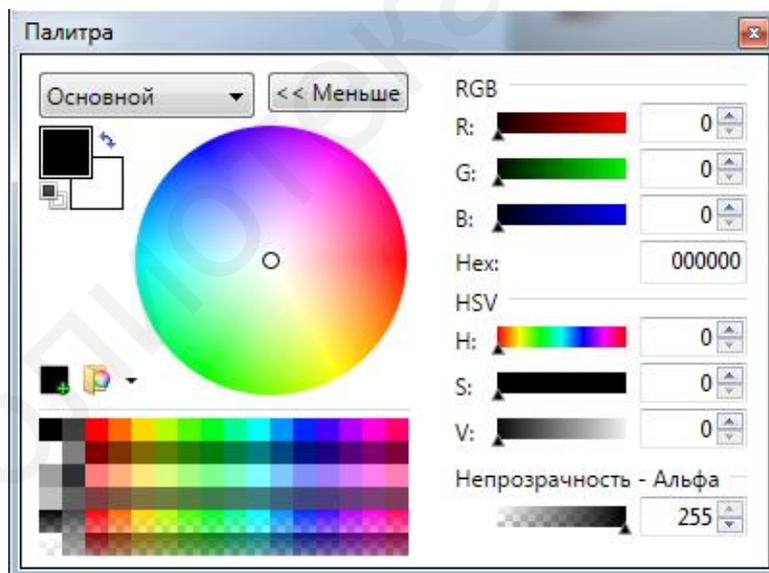


Рисунок 5.7 – Окно с вкладками **Палитра**

5.4 Специальные эффекты программы

Paint.NET содержит достаточное количество специальных эффектов для обработки созданных изображений. Это различные типы искажений, размытия, стилизации, изменения шума, повышение четкости, создание свечения и подсветки, устранение эффекта «красных глаз», что представлено на рисунке 5.8.

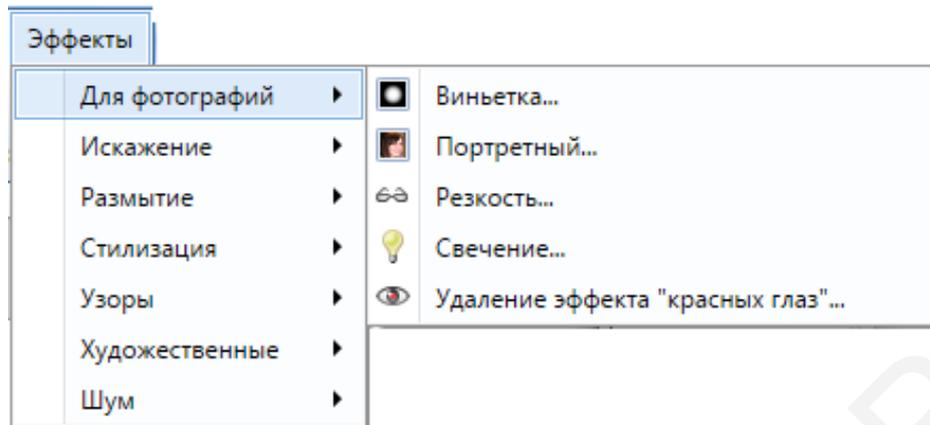


Рисунок 5.8 – Окно с вкладками **Эффекты**

Программа содержит и дополнительные инструменты, содержащиеся во вкладке **Коррекция** для обработки полученных изображений: яркость, контраст, кривые, оттенок, насыщенность, инверсия и т. д. Перечисленные инструменты с функциями «горячих клавиш» представлены на рисунке 5.9.

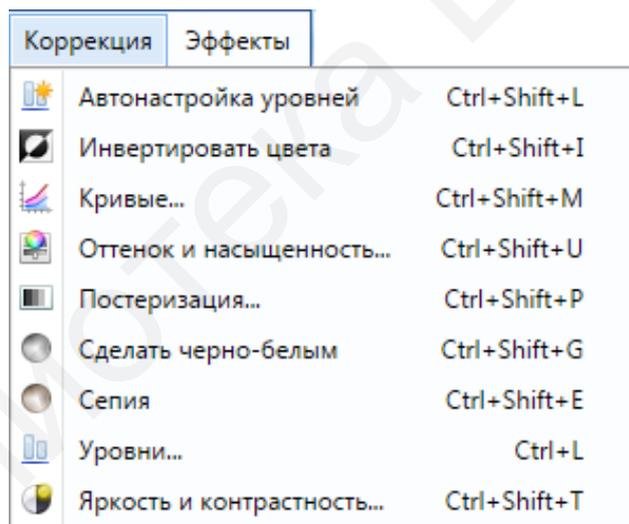


Рисунок 5.9 – Окно с вкладками **Коррекция**

Умело используя слои программы, инструменты, палитру цветов и специальные эффекты Paint.NET, можно получить интересные и зрелищные изображения, такие, как представлены на рисунке 5.10.

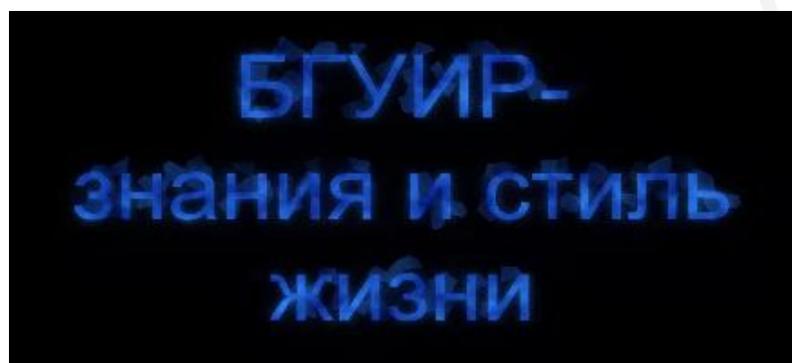


Рисунок 5.10 – Примеры спецэффектов Paint.NET

6 СОЗДАНИЕ И ОБРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА В VEGAS PRO

В настоящее время известно множество программ для создания и обработки мультимедиа, среди которых Movavi Video Suite, Movavi Video Editor, MAGIX Movie Edit Pro, ВидеоМОНТАЖ, Avidemux, AVS Video Editor, Windows Movie Maker, Sony Vegas Pro, Adobe Premiere Pro, Edius Pro, Pinnacle Studio.

Наиболее распространенными и часто применяемыми считаются Sony Vegas Pro и Adobe Premiere Pro. Если сравнивать их достоинства и недостатки, то в рамках вуза, если считать пользователями студентов и преподавателей, которые не планируют стать профессиональными кинорежиссерами, идеальным инструментом для видеомонтажа по простоте и удобству пользования, цене и достойному качеству получаемого продукта является Sony Vegas Pro или Vegas Pro (с мая 2016 года).

Vegas Pro – это программа для многодорожечной записи, редактирования и монтажа как малых, так и больших серьезных проектов.

Пользовательский интерфейс программы, представленный на рисунке 6.1, состоит из следующих элементов.

- 1 Главное меню и основная панель инструментов.
- 2 Основное окно с вкладками: медиафайлы проекта, проводник, переходы, видеоспецэффекты, генераторы мультимедиа.
- 3 Окно предпросмотра проекта.
- 4 Панель для работы со звуком (шина мастеринга).
- 5 Область для монтажа (timeline, трек, дорожка времени).
- 6 Панель управления опциями видео- и аудиодорожек.
- 7 Область для управления скоростью воспроизведением проекта.
- 8 Кнопки управления воспроизведением.
- 9 Дополнительная панель инструментов.

Вверху интерфейса расположены главное меню программы и основная панель инструментов. Основное окно с вкладками содержит медиафайлы проекта, проводник, переходы, видеоспецэффекты, генераторы мультимедиа, каждая из которых является отдельным окном. Области, окна и панели можно настраивать, меняя их размер и другие параметры. Область для монтажа предназначена для редактирования имеющихся видео- и аудиофайлов и создания нового мультимедийного контента.

Окно предпросмотра проекта используется для визуализации всех процессов и операций при создании и обработке будущего видеофильма на дорожке. Скорость проигрывания проекта осуществляется с помощью движка, расположенного в области 7 (см. рисунок 6.1), при этом изменяется скорость проигрывания, но не скорость самого видео.

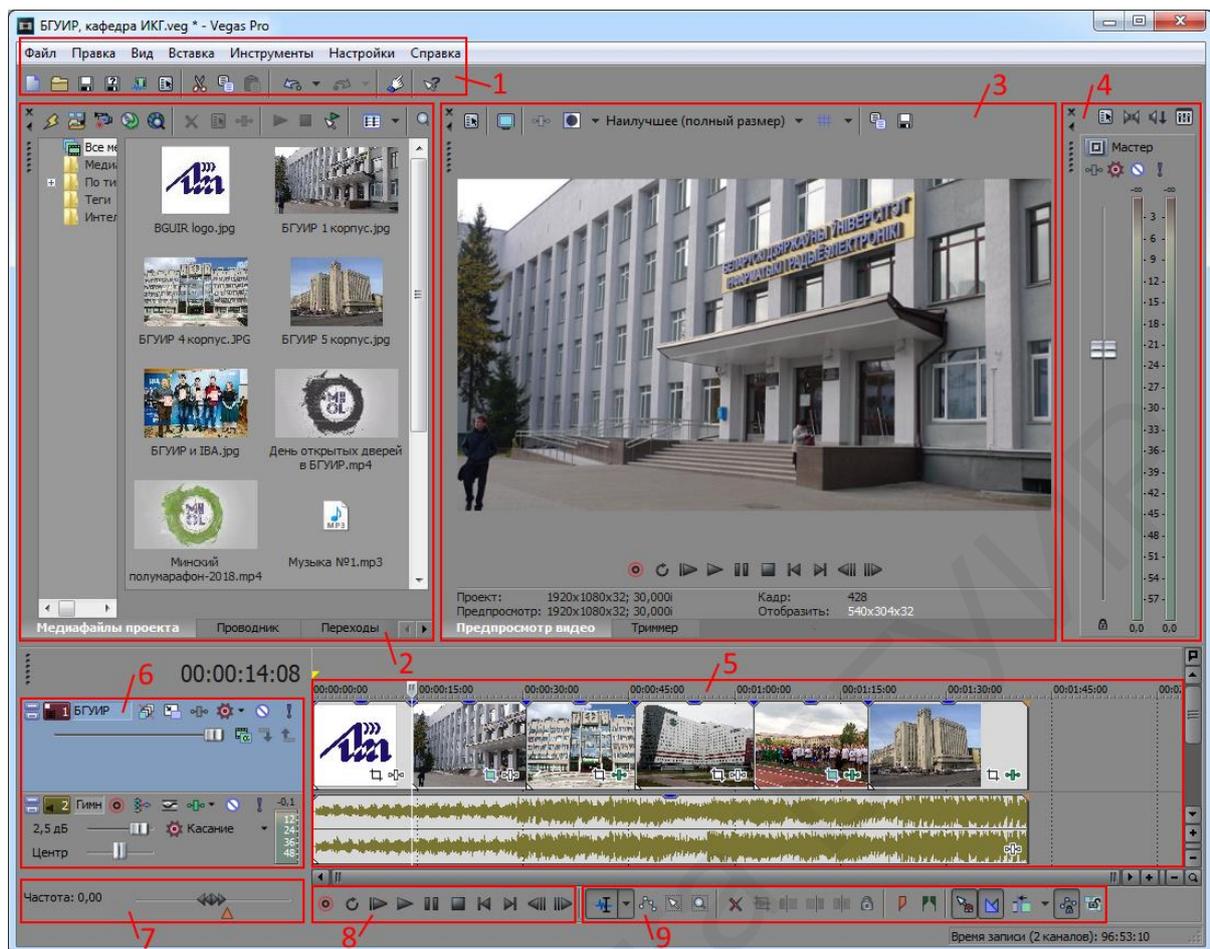


Рисунок 6.1 – Пользовательский интерфейс Vegas Pro

Если при открытии программы интерфейс не имеет ту или иную вкладку или иную область либо некоторая область или вкладка случайно была закрыта, то ее можно вернуть, щелкнув по закладке **Вид** в главном меню и включить необходимое окно (вкладку), например шину мастеринга, как показано на рисунке 6.2.

Создание видео в Sony Vegas можно условно разделить на три этапа:

1 Загрузка исходных файлов. На данном этапе, представляя структуру будущего видеоролика (клипа), загружают в библиотеку нужные видео, аудио и другие файлы.

2 Монтаж. Данный этап считается самым важным, так как в этот момент происходит создание видео (редактирование медиафайлов, использование видео- и аудиоспецэффектов и переходов, анимации, создание текста и т. п.).

3 Рендеринг. Заключительный этап, в котором пользователь выбирает формат видеофайла, его качество, а также название и путь сохранения. Данный этап может проходить от нескольких секунд до многих часов, в зависимости от параметров будущего видеоролика (клипа).

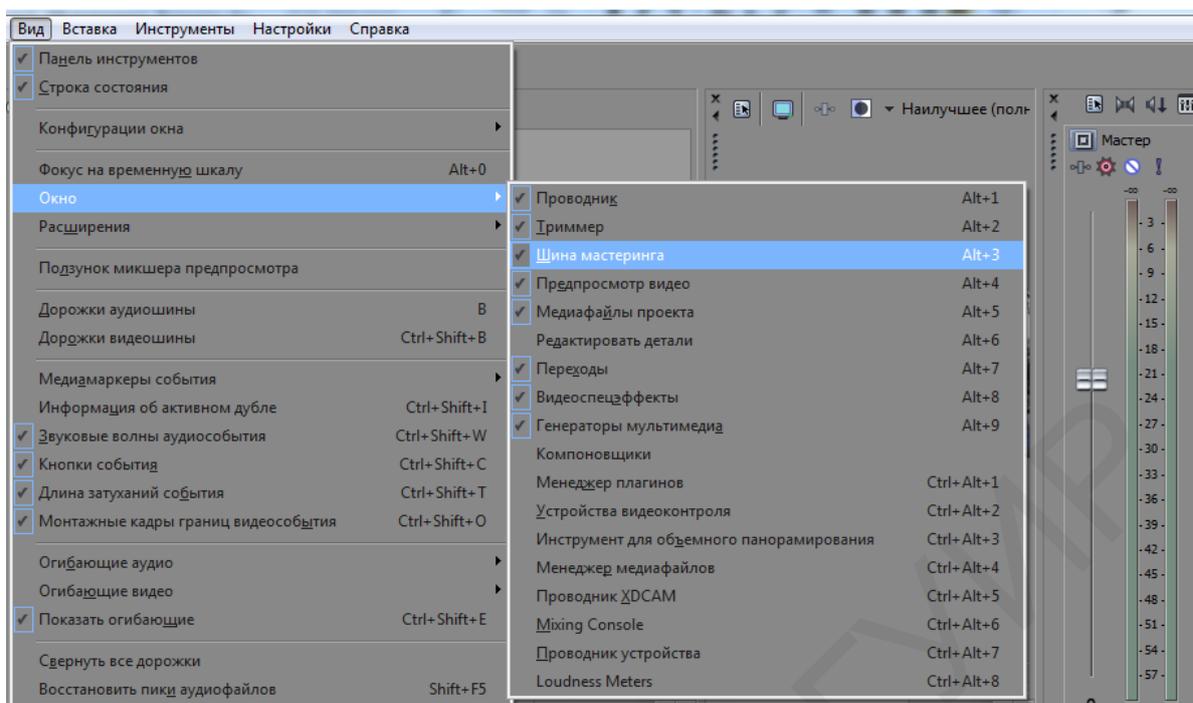


Рисунок 6.2 – Контекстное меню для загрузки окна (вкладки)

6.1 Загрузка мультимедийных файлов в программу

На монтажную область данной программы можно отправлять различные мультимедийные файлы – видео, звук различных форматов, а также картинки и фото (графические файлы). При этом программа не собирает в своей среде медиафайлы, она ссылается на них (прописывает путь к ним). Загрузить файлы можно двумя способами:

1 Перетащить необходимые медиафайлы из компьютера через «проводник» или непосредственно из папки при помощи ЛКМ на область для монтажа, или в основное окно программы, а затем на дорожку.

2 Загрузить медиафайлы в программу «горячими клавишами» **Ctrl+O** и далее **Открыть/Оpen**. Файлы одновременно появятся в основном окне и на дорожках времени.

После перетягивания видеофайла появляется две дорожки: одна поверх другой. Верхняя – видеодорожка, она показывает видео вашего файла, нижняя – аудиодорожка, она проигрывает звук, прикрепленный к файлу.

Если вы добавляете текст или статическое изображение, то для каждого формата файла выделяется своя отдельная дорожка (т. е. отдельная дорожка под тексты и отдельная дорожка под картинки).

На каждую дорожку можно помещать любое количество файлов, а также можно создавать отдельные дорожки под каждый файл разного формата.

Разместив медиафайл на монтажной области, можно приступить к монтажным операциям с этими файлами. Перемещение по файлам на временной шкале осуществляется при помощи курсора тайм-линии.

6.2 Работа с медиафайлами на дорожке

Для редактирования файлов их выделяют, щелкнув по ним мышью. Для выделения сразу нескольких файлов достаточно щелкать по ним с удержанной кнопкой **Ctrl**.

Чтобы разрезать медиафайл, сначала нужно его выделить, а затем подвести курсор к месту будущего разреза и нажать кнопку **S**.

Для одновременной работы над несколькими файлами или фрагментами их сгруппировывают в один файл, выбрав нужные фрагменты и нажав ПКМ, после чего в контекстном меню необходимо выбрать вкладки **Группа => Создать новую**, как показано на рисунке 6.3. Для обратного процесса – разгруппировки выбираем в контекстном меню **Удалить из**.

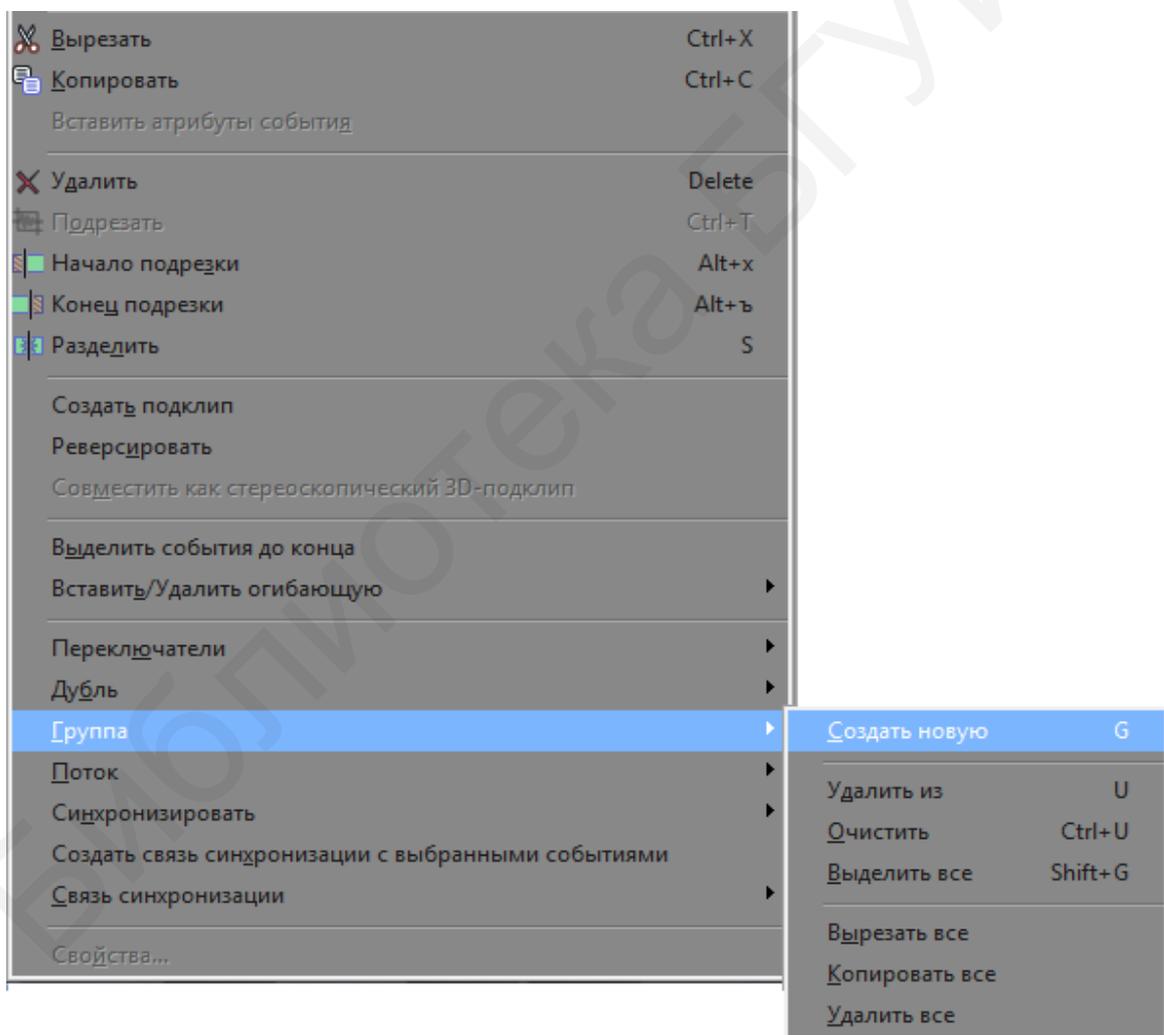


Рисунок 6.3 – Контекстное меню для группировки фрагментов

Для того чтобы удалить фрагмент или несколько фрагментов, нужно их выделить и, нажав ПКМ, в контекстном меню выбрать пункт **Удалить** или нажать кнопку **Delete**.

Vegas Pro – это программа, которая позволяет работать с неограниченным количеством видео- и аудиодорожек. На одной дорожке можно разместить много всевозможных функций, которые будут применены ко всем мультимедийным файлам, размещенным на ней.

Также возможно создать пустую дорожку, выбрав в меню программы пункт **Вставка => Видеодорожка** или **Аудиодорожка**. При этом можно менять порядок дорожек, перетаскивая их ЛКМ.

При необходимости можно удалить всю дорожку, выделив ее ЛКМ и нажав кнопку **Delete** на клавиатуре, или на панели управления опциями дорожки нажать ПКМ и в появившемся меню выбрать **Удалить дорожку**, как показано на рисунке 6.4.

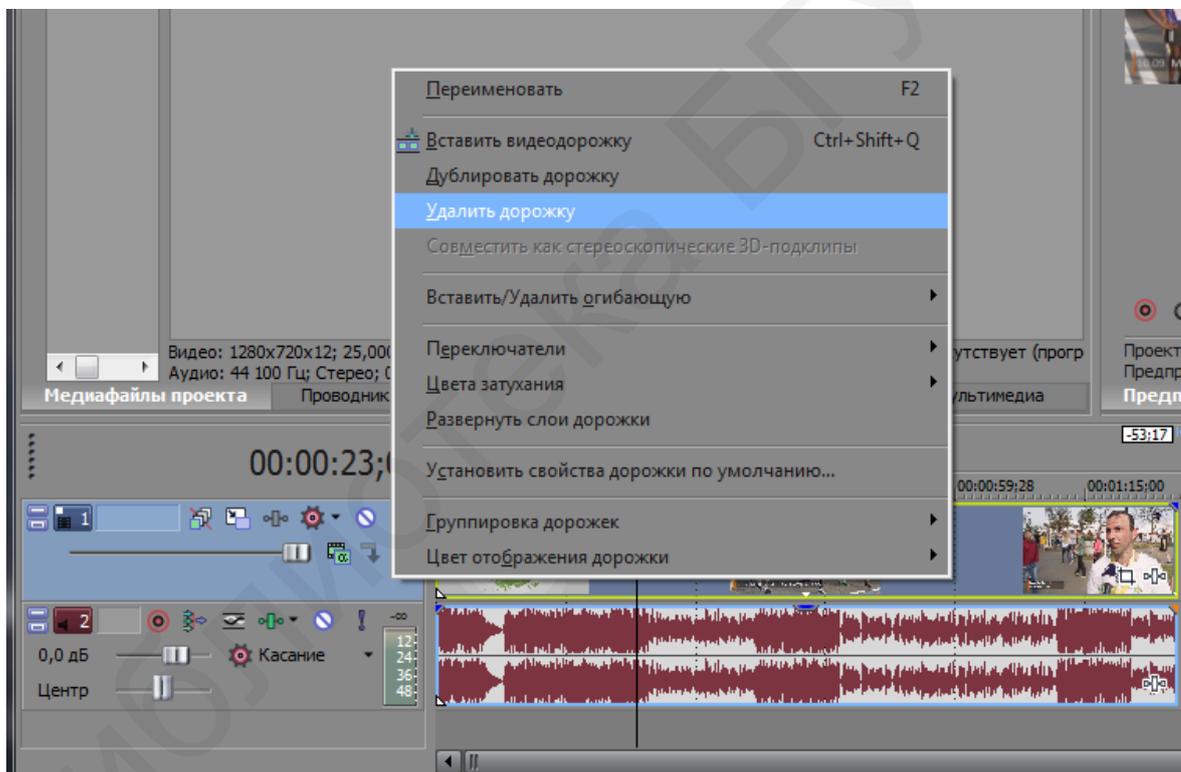


Рисунок 6.4 – Контекстное меню **Удаление дорожки**

6.3 Опции дорожек времени

Рассмотрим основные элементы, кнопки и регуляторы видеодорожки, представленные на рисунке 6.5.

- 1 Кнопка для изменения высоты дорожки.
- 2 Поле для ввода порядкового номера дорожки.
- 3 **Имя дорожки/Track Name** – поле, где можно задать имя для дорожки.
- 4 Кнопка **Пропуск размытия движения/Bypass Motion Blur** – позволяет выключить огибающие Motion Blur на всей видеодорожке.
- 5 Кнопка **Движение дорожки/Track Motion** – дает возможность настроить положение на экране и размер видеодорожки.
- 6 Кнопка **Эффект дорожки/Track FX** – позволяет выбрать для дорожки нужный эффект или плагин.
- 7 Кнопка **Настройки автоматизации/Automation Settings** – позволяет работать с аудио- и видеооглабающими в разных режимах автоматизации.
- 8 Кнопка **Заглушить Звук/Mute** – отключает данную дорожку, в результате дорожка не принимает участие в выгрузке готового видео из программы.
- 9 Кнопка **Соло/Solo** – делает или оставляет активной только эту дорожку, остальные становятся неактивными и не используются в монтаже ролика.
- 10 Кнопки **Создать композитного(ную) родителя (дочь)/Make Composition Parent/Child** – позволяет сделать верхнюю дорожку родительской, а нижнюю – дочерней; данный режим позволяет управлять несколькими или целой группой дорожек как одной цельной дорожкой.
- 11 **Режим композитинга/Compositing Mode** – дает возможность выбора режима композитинга для данной дорожки.
- 12 **Регулятор Уровень/Level** – управляет уровнем прозрачности дорожки.

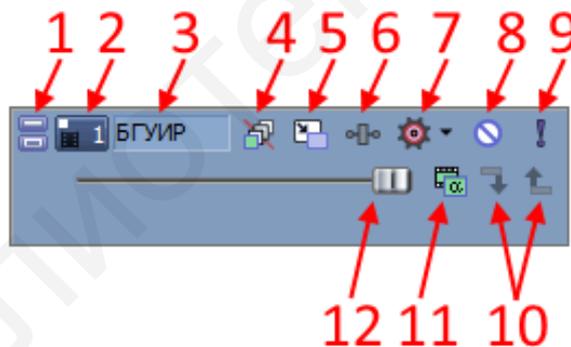


Рисунок 6.5 – Опции видеодорожки

6.4 Создание переходов между файлами

Для того чтобы сделать плавный переход (кроссфейд) между видео- и аудиофрагментами, когда одна картинка плавно сменяет другую, нужно надвинуть одно изображение на другое. На рисунке 6.6 представлены кроссфейды на видео- и аудиодорожке (показаны синим цветом).

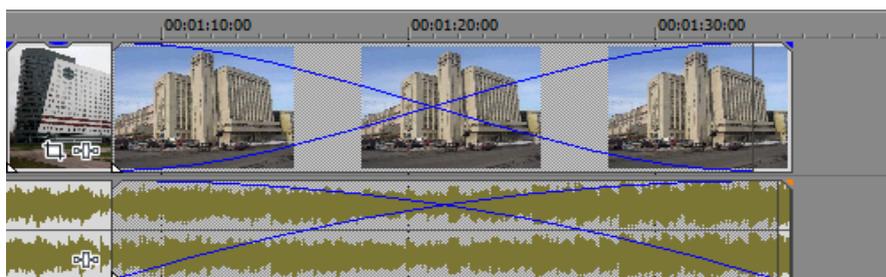


Рисунок 6.6 – Кроссфейды на видео- и аудиодорожке

От того, насколько большим или небольшим будет данный «нахлест», будет зависеть плавность перехода. В базе программы имеется набор кроссфейдов с разными формами переходов, представленных на рисунке 6.7.

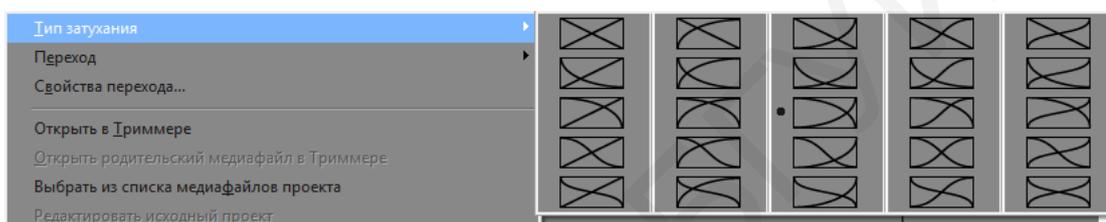


Рисунок 6.7 – Контекстное меню с набором кроссфейдов Vegas

Кроме того, программа Vegas содержит переходы со встроенными спецэффектами, представленными на рисунке 6.8.

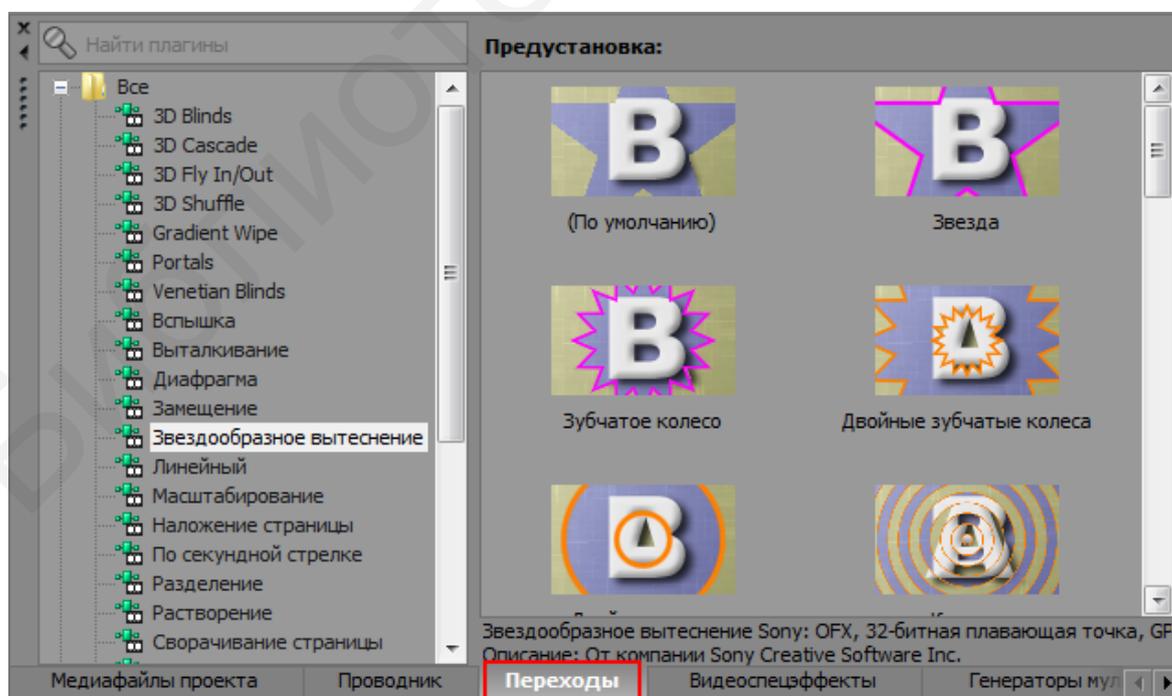


Рисунок 6.8 – Окно с вкладками переходов Vegas

Настройки переходов можно изменять, нажав кнопку **Свойства перехода**. Эта кнопка в виде перекрестия находится на месте перехода и представлена на рисунке 6.9.

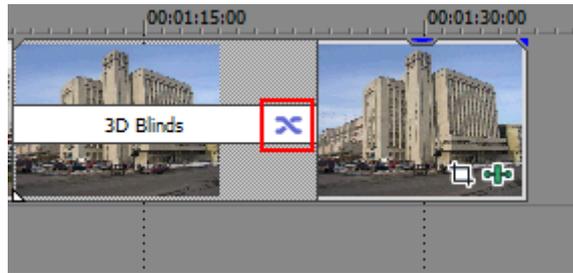


Рисунок 6.9 – Свойства перехода

6.5 Видеоэффекты, свойства эффектов

Видеоэффекты можно применить к отдельному клипу в любой последовательности или ко всей видеодорожке. Окно для открытия панели видеоспецэффектов находится в основном окне с вкладками пользовательского интерфейса (см. рисунок 6.1). Для открытия видеоспецэффектов можно воспользоваться вкладкой в главном меню программы: **Инструменты => Видео => Спецэффекты видеособытия**, как показано на рисунке 6.10.

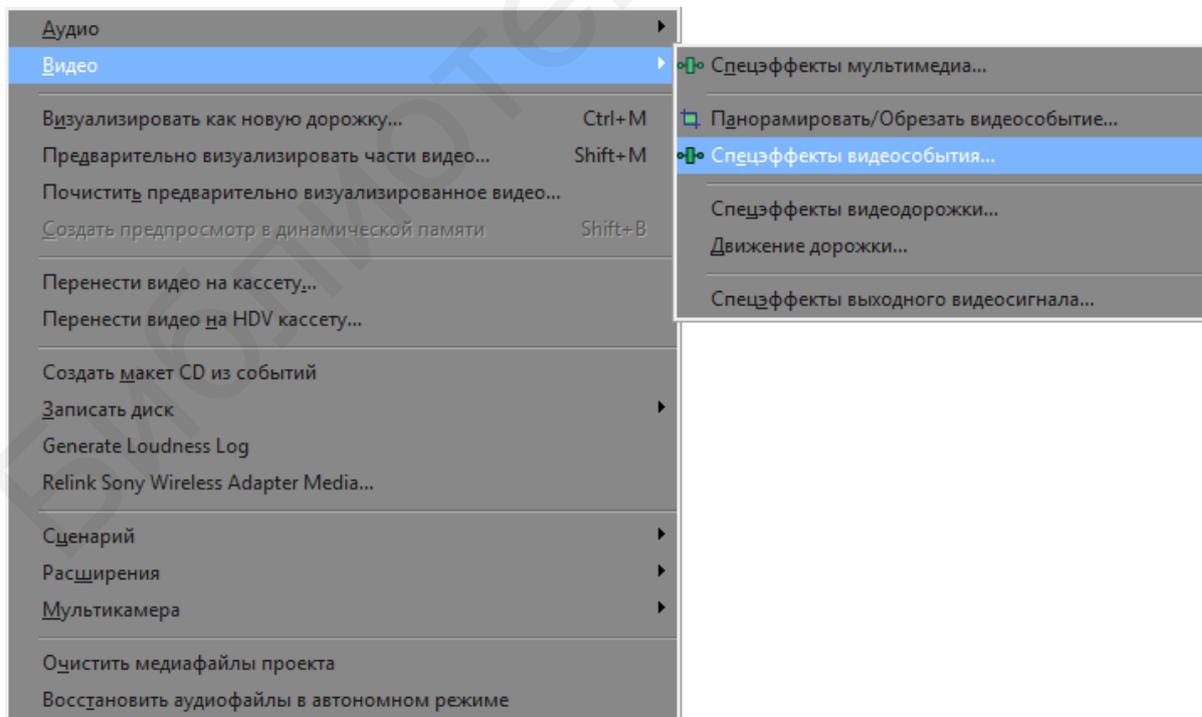


Рисунок 6.10 – Контекстное меню для работы со спецэффектами

Открыть окно видеоэффектов можно и используя пиктограмму на нужном видеофрагменте, к которому его необходимо применить, показанную на рисунке 6.11.

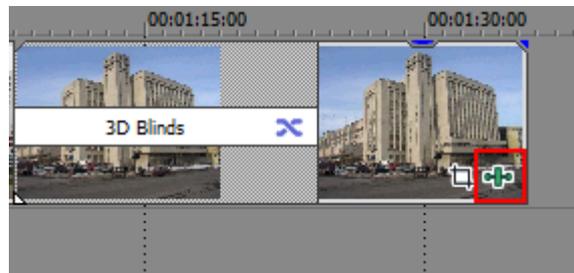


Рисунок 6.11 – Пиктограмма для открытия видеоспецэффектов

В зависимости от того, к чему будет применяться видеоэффект, к видеофрагменту или ко всей видеодорожке, и требуется ли для видео кадрирование, откроется отдельное окно со спецэффектами. В одном случае в открывшемся окне в левой части будет располагаться список содержащихся в программе видеоэффектов и папок, куда они входят, а в правой будут отображаться только шаблоны настроенных видеоэффектов данной группы, как показано на рисунке 6.12, в другом случае справа будет находиться список спецэффектов, как показано на рисунке 6.13.

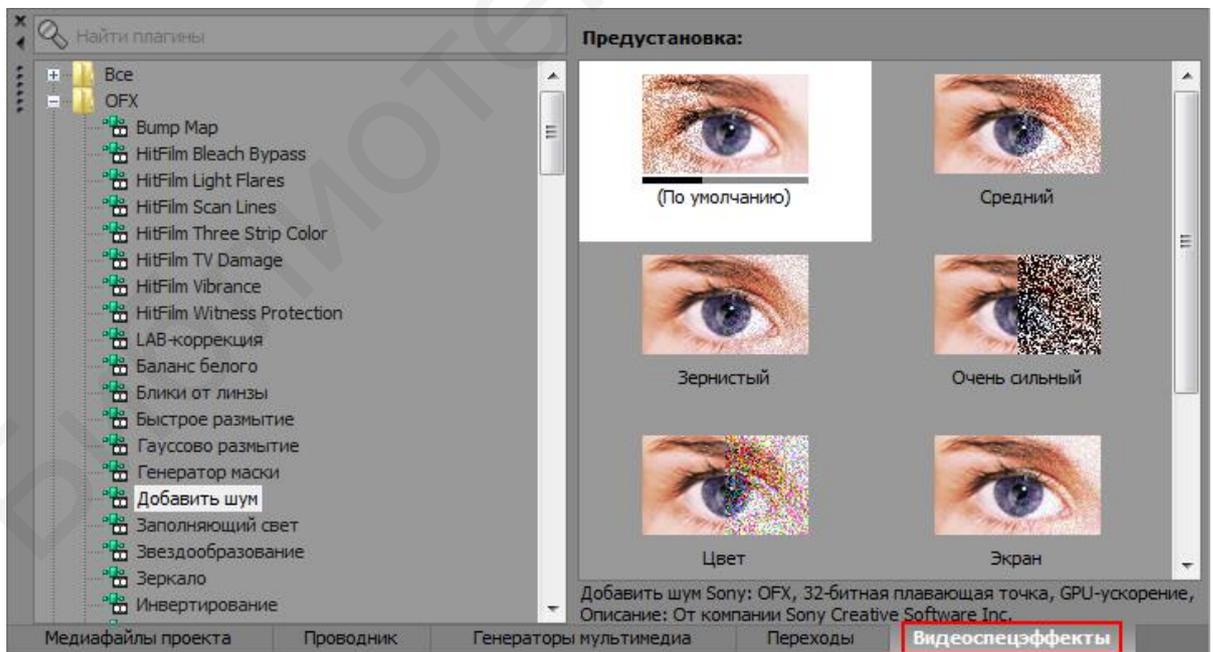


Рисунок 6.12 – Окно с шаблонами для выбора видеоспецэффектов

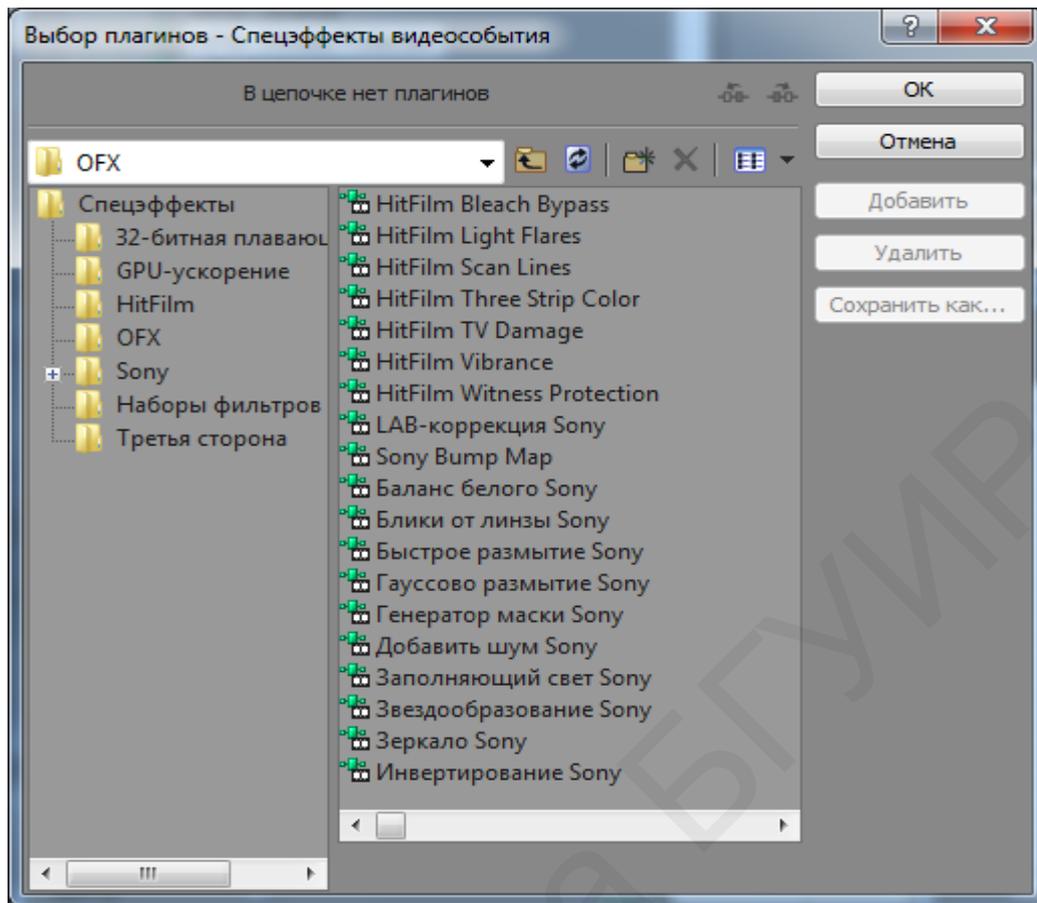


Рисунок 6.13 – Окно с вкладками для выбора спецэффектов видео

Как и в случае с переходами, можно перетаскивать на фрагмент видео как сам видеоэффект из списка, расположенного в правой части окна для выбора видеоспецэффектов Vegas, так и уже настроенный шаблон эффекта. На экране появится диалоговое окно, представленное на рисунке 6.14, в котором можно настроить параметры спецэффекта видеособытия, а также анимировать эти параметры с помощью ключевых кадров.

Программа Sony Vegas содержит достаточно большое количество встроенных видеоэффектов. Ниже приводится небольшая часть из них.

1 Add Noise (Добавить шум). Позволяет добавить в видео цифровой шум (хаотично расположенные цветные или черно-белые точки).

2 Black and White (Черно-белый). Делает изображение черно-белым.

3 Black Restore (Восстановление черного). Позволяет восстановить черный цвет на темных участках изображения или сделать черными участки, имеющие определенный уровень яркости.

4 Border (Рамка). Создает плоскую, теневую или объемную рамку по границам кадра.

5 Brightness and Contrast (Яркость и контрастность). Позволяет изменить яркость и контрастность картинки в кадре.

6 **Bump map (Освещение)**. Добавляет в кадр эффект освещения. Можно имитировать источник прямого освещения или прожектор с настраиваемыми параметрами.

7 **Channel Blend (Смешивание каналов)**. Позволяет смешивать цвета каналов RGB или HSL в различных пропорциях.

8 **Chroma Keyer (Хроматический ключ)**. Очень интересный эффект, часто используемый на телевидении, а также на съемках различных клипов и фильмов в студийных условиях. Данный эффект позволяет удалить из видеоизображения участки, имеющие определенный цвет. Эти участки становятся прозрачными, что позволяет наложить обработанное данным эффектом видео на любой фон.

9 **Curves (Кривые)**. Все эти эффекты предназначены для корректировки цветов видеоизображения.

10 **Deform (Деформация)**. Эффект для изменения геометрических параметров изображения. Вы можете растянуть изображение по вертикали, горизонтали, установить эффект «трапеции» и т. д. Его можно использовать как для коррекции геометрии изображения, так и для стилизации картинки.

11 **Filllight (Заполняющий свет)**. Эффект, позволяющий добавить свет в изображение. В отличие от простого добавления яркости, данный эффект достаточно интуитивно воздействует на участки изображения. Например, если сумеречное видео нужно превратить в видео, снятое в яркий день.

12 **Film Effects (Эффекты кино)**. С помощью данного эффекта можно стилизовать видео под старое кино, снятое на киноплёнку. Можно обесцветить изображение, добавить в кадр различные дефекты в виде царапин, пылинок, мерцания, а также подергивания кадра.

13 **Film Grain (Зернистость пленки)**. Добавляет в картинку частицы, имитирующие зернистость киноплёнки.

14 **Gaussian Blur (Размытие по Гауссу)**. Известный эффект, содержащийся практически во всех видео и графических редакторах. Предназначен для качественного размытия изображения.

15 **Glint (Блеск)**. Добавляет интересные световые эффекты, напоминающие искры или яркие отблески.

16 **Glow (Свечение)**. Добавляет эффект свечения, в основном затрагивая светлые участки изображения.

17 **Invert (Инвертировать)**. Инвертирует цвета изображения, т. е. преобразует изображение в негативное.

18 **Lens Flare (Блик линзы)**. Имитирует блик линз объектива в кадре.

19 **Light Rays (Лучи света)**. Имитирует световые лучи в кадре, исходящие из заданной точки изображения.

20 **Linear Blur (Размытие в движении)**. Размывает изображение в заданном направлении.

21 **Mask Generator (Создание маски)**. Позволяет создать и настроить маску (изображение с прозрачными и полупрозрачными участками) на основе любого из каналов RGB, а также канала яркости.

22 Mirror (Зеркало). Добавляет в изображение зеркальное отражение тех или иных фрагментов картинки.

23 Quick Blur (Быстрое размытие). Простой эффект, предназначенный для размытия изображения.

24 Sharpen (Резкость). Эффект позволяет увеличить резкость картинки. С его помощью можно частично или полностью исправить размытое видео.

25 Starburst (Искры). Создает световые эффекты, напоминающие искры.

26 Stereoscopic 3D Adjust (Настройка стереоскопических параметров). Эффект впервые появился в версии 10 программы Sony Vegas Pro. Предназначен для адаптации изображения при создании трехмерных фильмов.

27 Threshold (Порог). Упрощает изображение за счет уменьшения количества составляющих его цветов. С помощью данного эффекта можно добиться изображения, похожего на мультипликационное.

28 Wave (Волна). Деформирует изображение, делая его волнообразным.

29 White Balance (Баланс белого). Удобный и простой эффект для настройки баланса белого. Эффект незаменим для восстановления естественных цветов изображения.

Можно применять как один эффект, так и несколько. При применении нескольких эффектов названия последних отображаются в верхней части диалогового окна в виде кнопок (см. рисунок 6.14). Эти кнопки также содержат флажки, с помощью которых можно включить или отключить действие эффекта. При этом эффекты к видеоизображению будут применяться по очереди: слева направо.

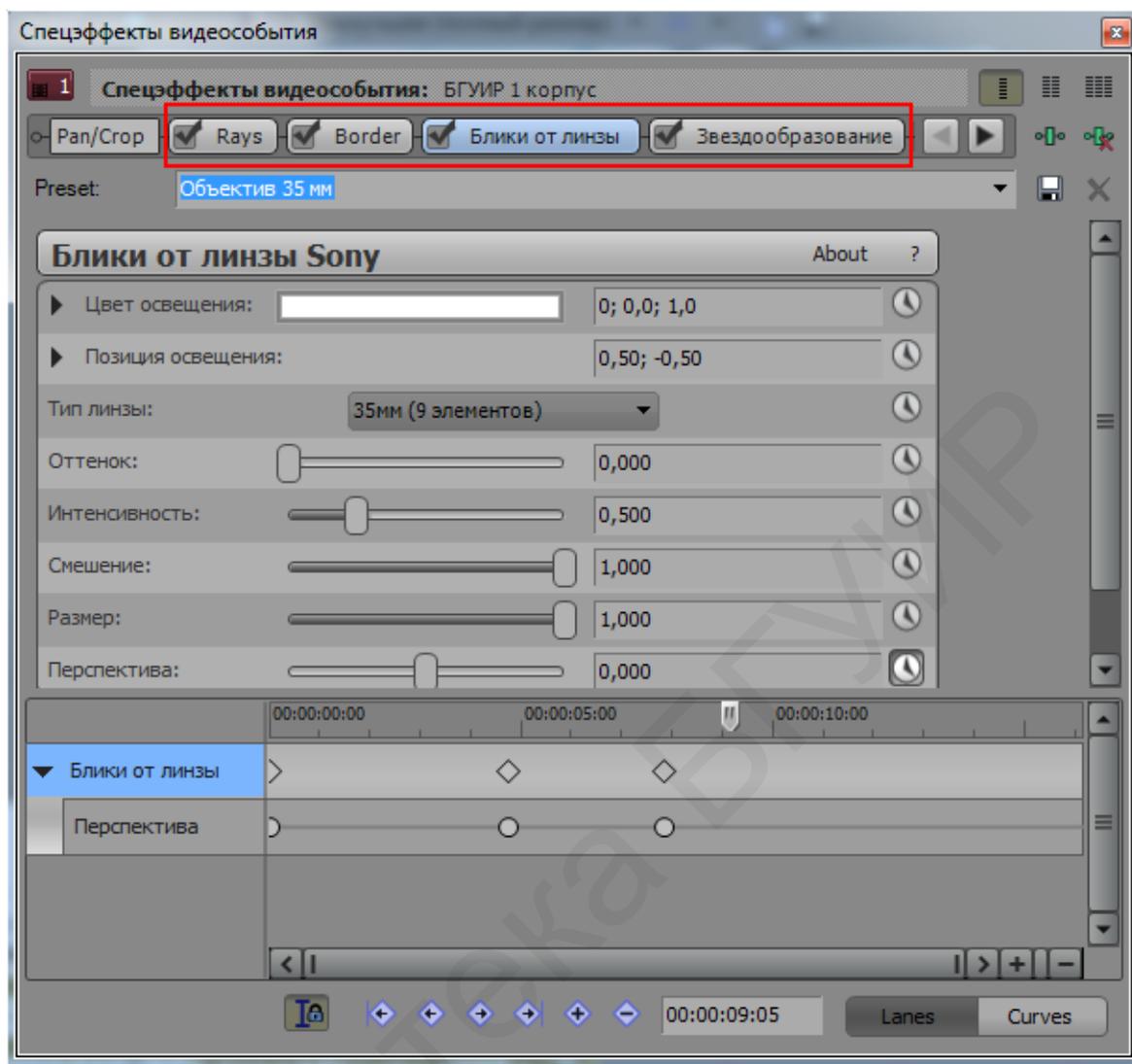


Рисунок 6.14 – Окно для настройки спецэффектов видеособытия

6.6 Генераторы мультимедиа. Текст. Титры

При создании видео очень часто возникает необходимость в создании текста – отдельного или чаще наложенного на видео. Чтобы добавить текст на видео, необходимо перейти во вкладку **Генераторы мультимедиа => (устаревшее) Text => Текст по умолчанию** (для примера). Откроется окно генератора мультимедиа с библиотекой шаблонов, показанных на рисунке 6.15. Далее при перетаскивании мышью выбранного шаблона текста на свободную видеодорожку появится окно **Генераторы видео**, представленное на рисунке 6.16, где можно настроить шаблон по своему усмотрению и собственно набрать нужный текст, например «Кафедра ИКГ».

Это упрощенный текстовый редактор, который позволяет нам совершать с текстом определенные действия: перемещение, форматирование, а также наложение эффектов. При перетаскивании шаблона на дорожку на ней появляется кадр с пиктограммой в виде зеленого прямоугольника, означающего нали-

чие текста на треке, используя который можно быстро вызывать окно настроек этого текста (см. рисунок 6.16).

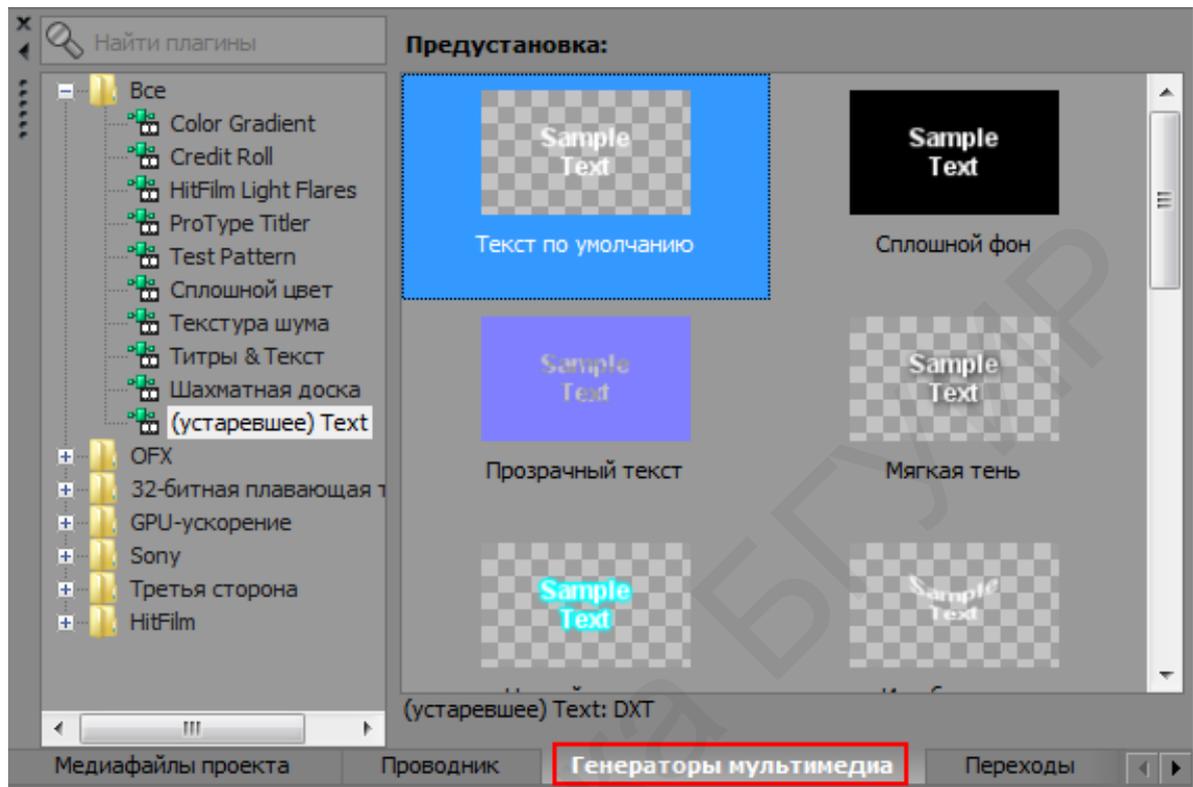


Рисунок 6.15 – Окно с вкладками **Генераторы мультимедиа**

Важную часть фильмов составляют титры: вступительные, промежуточные, заключительные. Для титров обычно используют отдельную дорожку. Шаблоны титров расположены в окне **Генераторы мультимедиа** на вкладке **Credit roll**.

На рисунке 6.17 представлено окно генератора видео для настройки динамических (прокручиваемых) титров. К титрам можно применять различные переходы и видеоэффекты, а также можно менять их стиль, размер, цвет, фон и т. п.

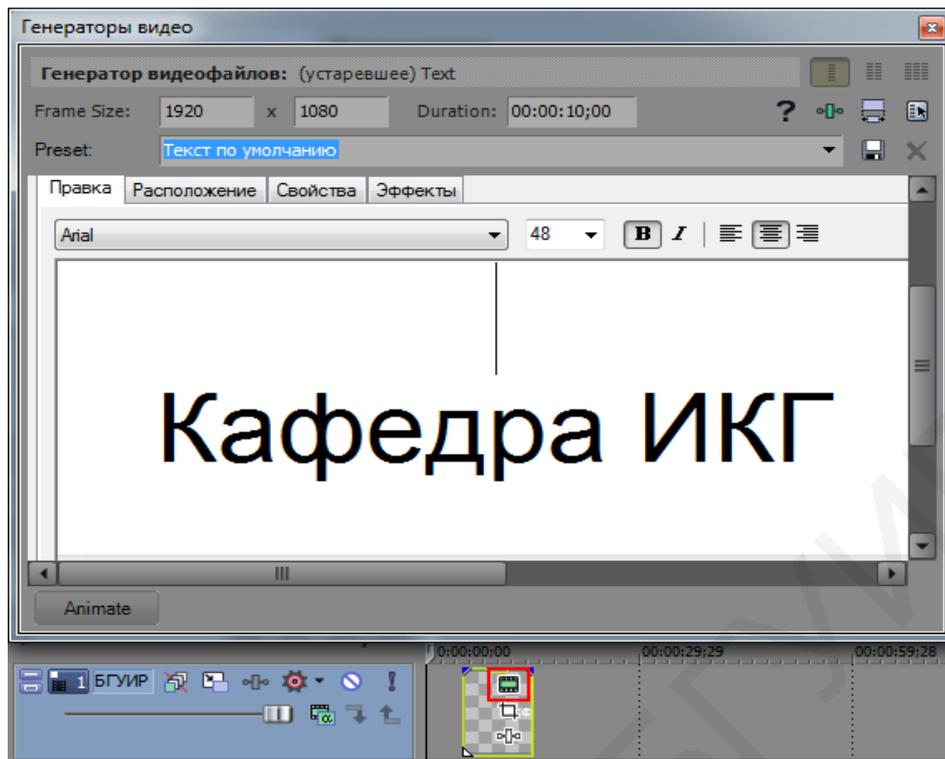


Рисунок 6.16 – Окно генератора видео для ввода статичного текста (на видеодорожке появилась пиктограмма зеленого цвета)

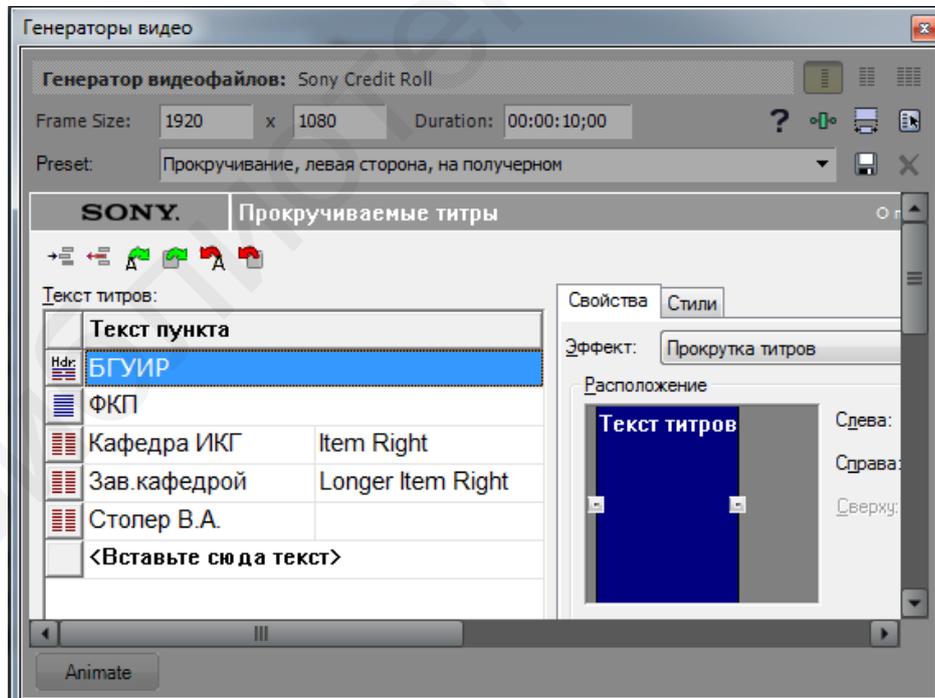


Рисунок 6.17 – Окно генератора видео для настройки динамичного текста

6.7 Градиенты

Градиенты используются для создания собственных цветовых переходов. Для этого используем вкладку **Генераторы мультимедиа => Цветовой градиент/Color Gradient**. Появляется окно с библиотекой цветовых градиентов, где выбирается любой понравившийся. Окно для выбора шаблонов цветовых градиентов представлено на рисунке 6.18.

Градиенты можно использовать как для создания перехода, так и для фона. Перетянем выбранный цветовой градиент на дорожку времени. Появляется окно для настройки параметров выбранного цветового градиента, представленное на рисунке 6.19. В прямоугольном окошке, отображающем градиент, можно изменять параметры цвета, используя контрольные точки в виде кружков с номерами, например три кружочка. Они контролируют цвет градиента, направление и скорость его перехода. Цвет для каждой точки можно задавать в цветовой палитре, расположенной справа (см. рисунок 6.19).

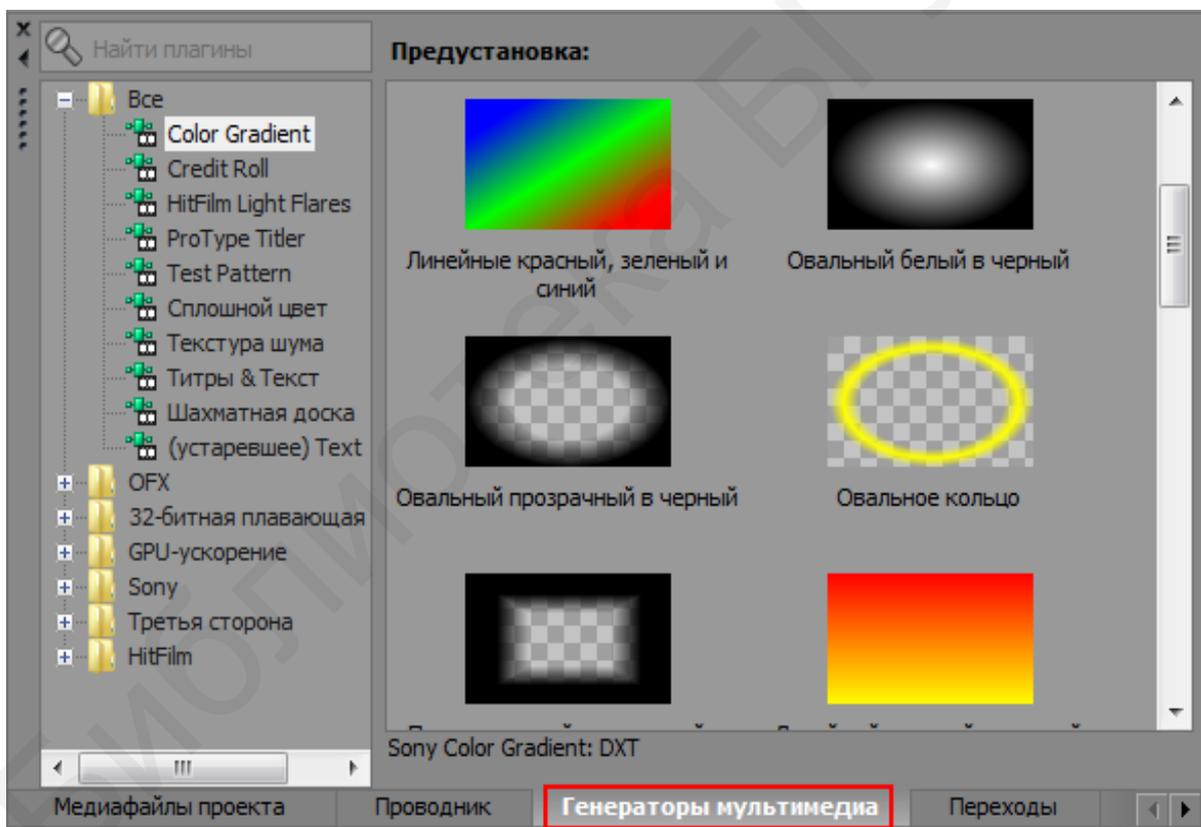


Рисунок 6.18 – Окно с вкладками для выбора цветового градиента

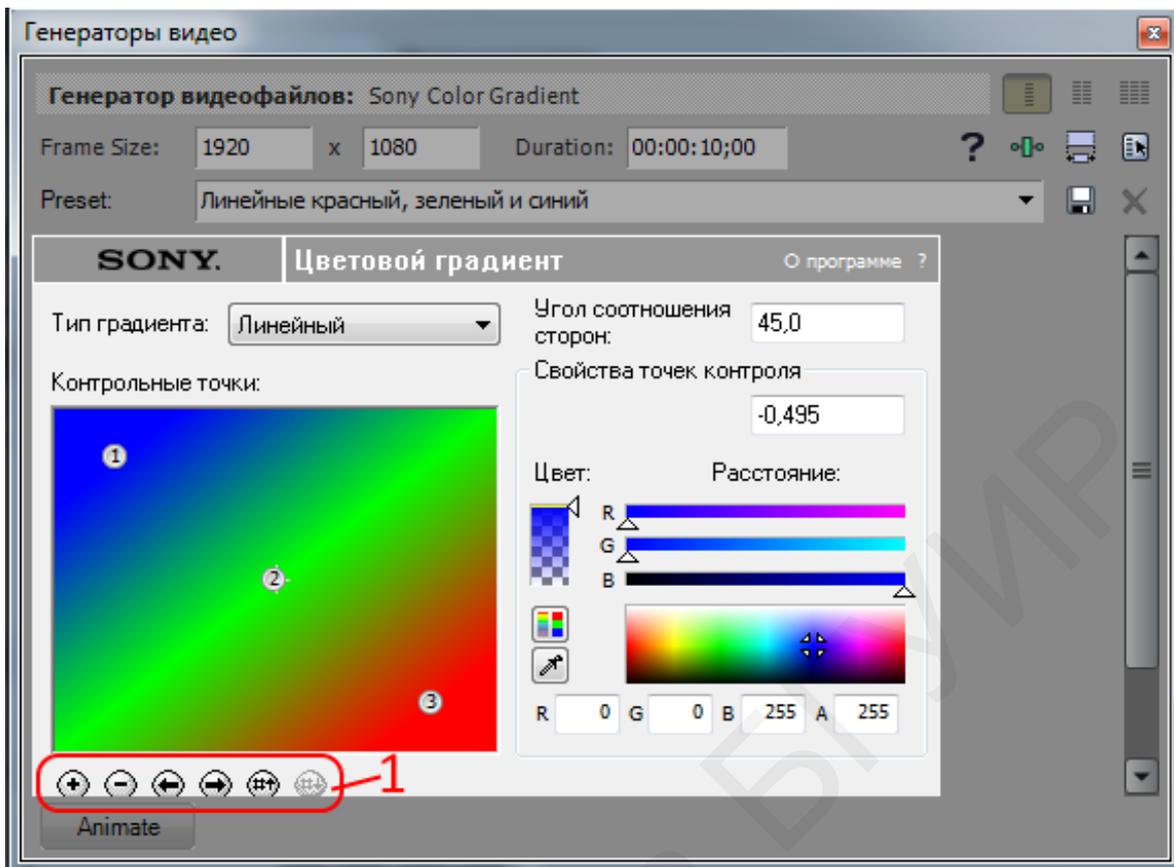


Рисунок 6.19 – Окно настройки параметров
цветового градиента

Всего цветов может быть девять. Для добавления и редактирования нового цвета используется панель инструментов **1** для настройки цветового градиента, представленная на рисунке 6.19. При помощи «+» и «-» можно добавлять и удалять цвета градиента с появлением контрольных точек. Все точки располагаются на одной прямой. При помощи стрелок осуществляется переключение между точками. Крестик посередине на изображении означает центр вращения ключевых точек для создания нового градиента.

6.8 Специальные возможности Vegas Pro

6.8.1 Картинка в картинке

Рассмотрим один из часто используемых эффектов Vegas «кадр в кадре», или «картинка в картинке». Для этого необходимо:

- 1 Создать две видеодорожки, как описано ранее в подразделе 6.2.
- 2 Поместить видео, которое будет служить фоном, на нижнюю дорожку, а основное видео – на верхнюю.
- 3 Нажать кнопку **Движение дорожки/Track Motion** на основной дорожке (верхней), как показано на рисунке 6.20.

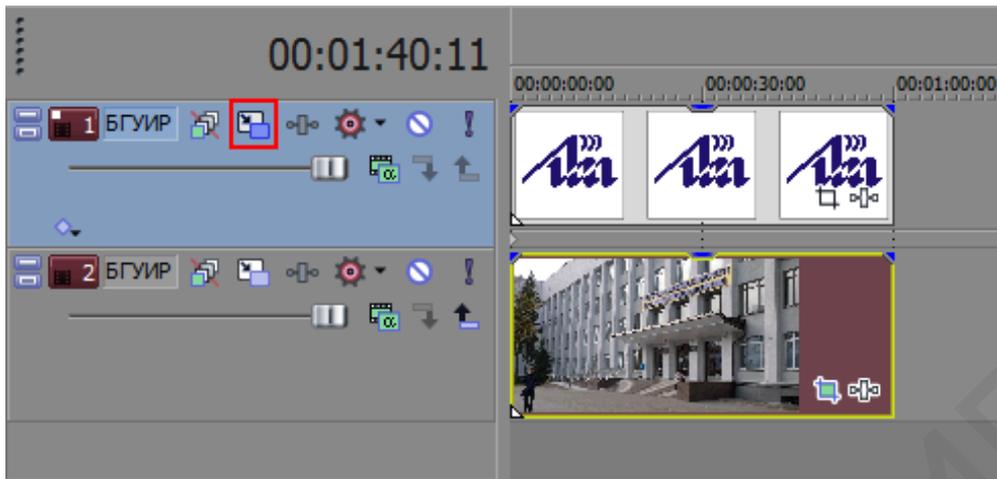


Рисунок 6.20 – Выбор опции **Track Motion**

4 В появившемся окне нужно изменить размер кадра основного изображения, как показано на рисунке 6.21. Для этого необходимо мышью взяться за край квадрата и, удерживая его, потянуть в нужную нам сторону, в нашем случае для уменьшения размеров кадра – тянуть к центру квадрата.

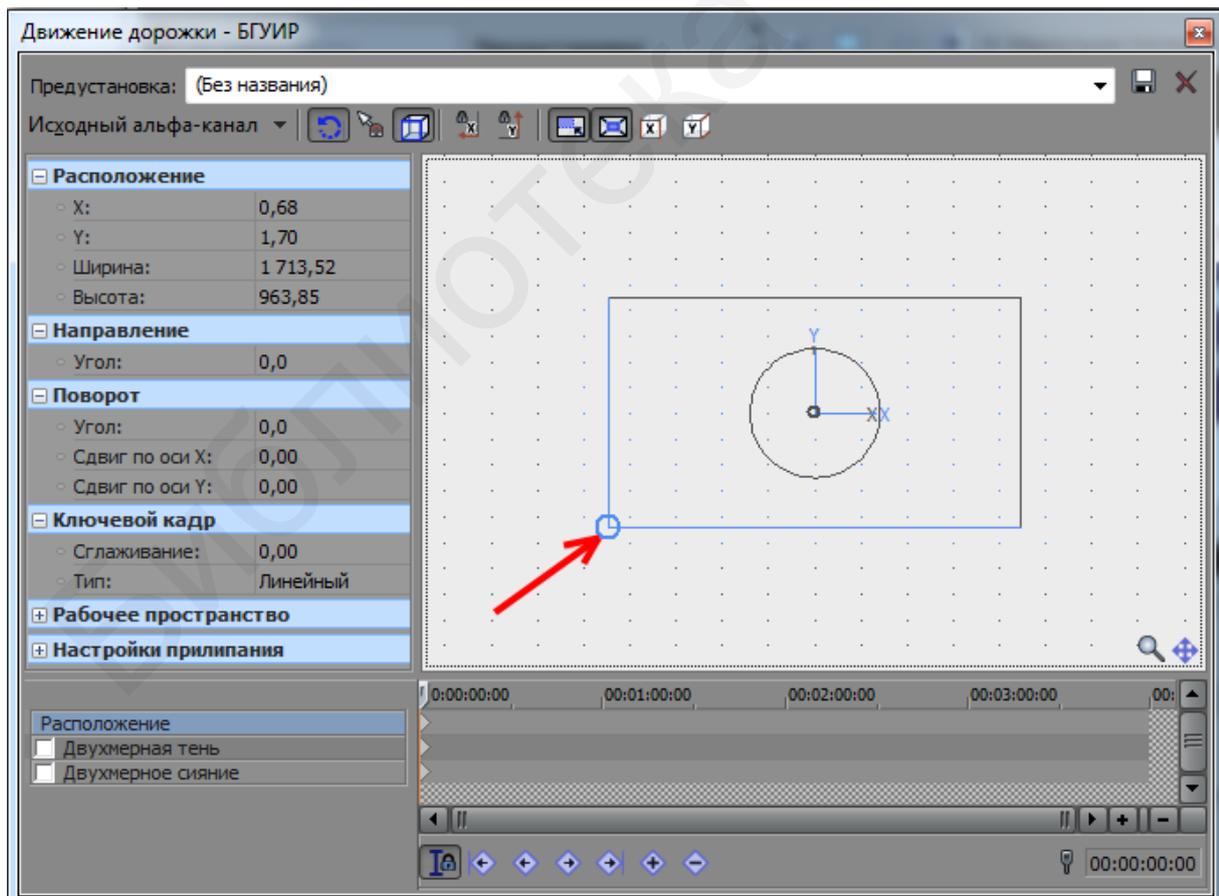


Рисунок 6.21 – Окно настройки режимов **Track Motion**

5 После уменьшения размеров кадра его нужно переместить в нужную нам сторону, как показано на рисунке 6.22. Для этого в уже открытом окне **Движение дорожки** необходимо щелкнуть ЛКМ внутри квадрата и, удерживая кнопку мыши, перетянуть в нужное нам направление (в нашем случае – в нижний левый угол).

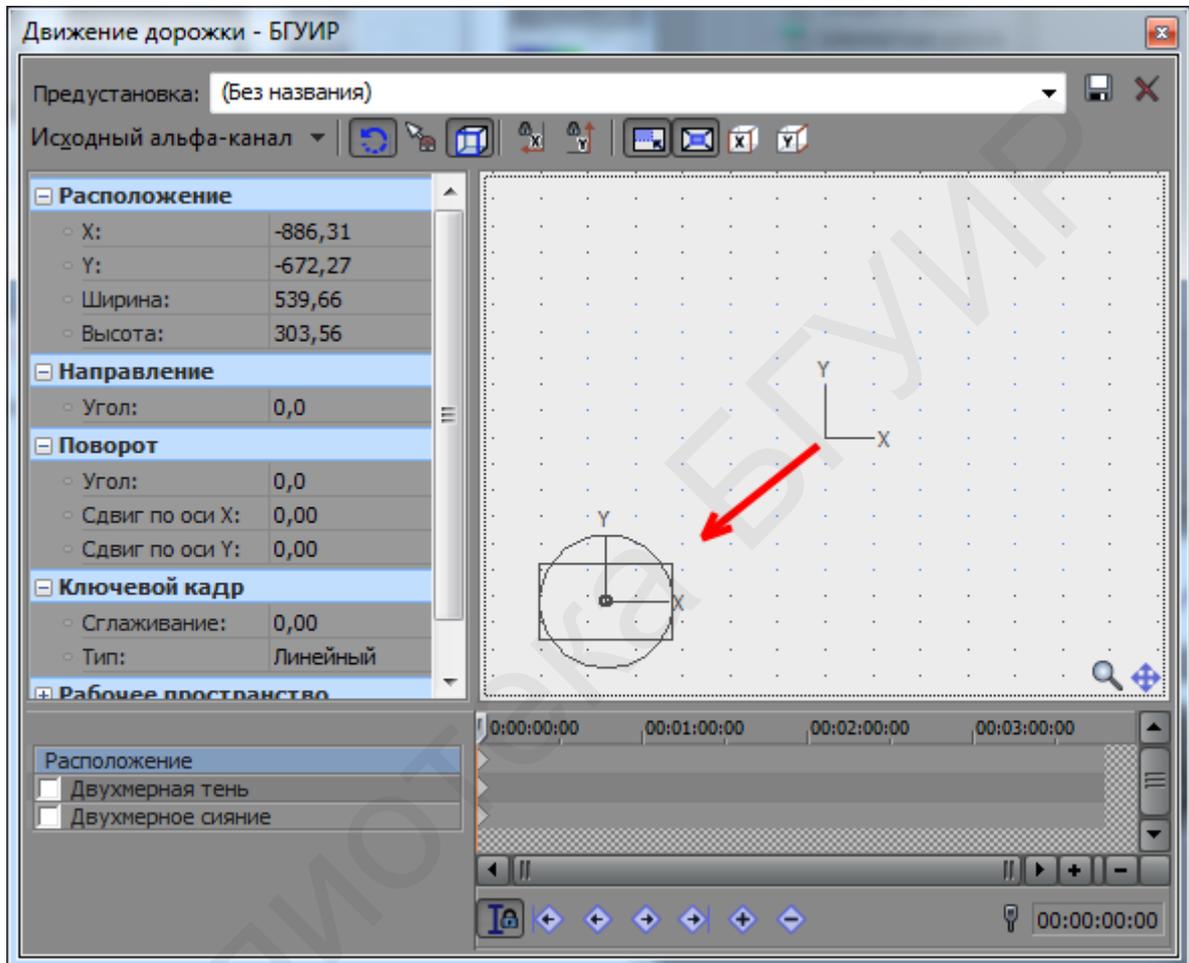


Рисунок 6.22 – Позиционирование кадров на дорожках

В результате получаем эффект «кадр в кадре», или «картинка в картинке», представленный на рисунке 6.23, где логотип БГУИР помещен на фоне здания.

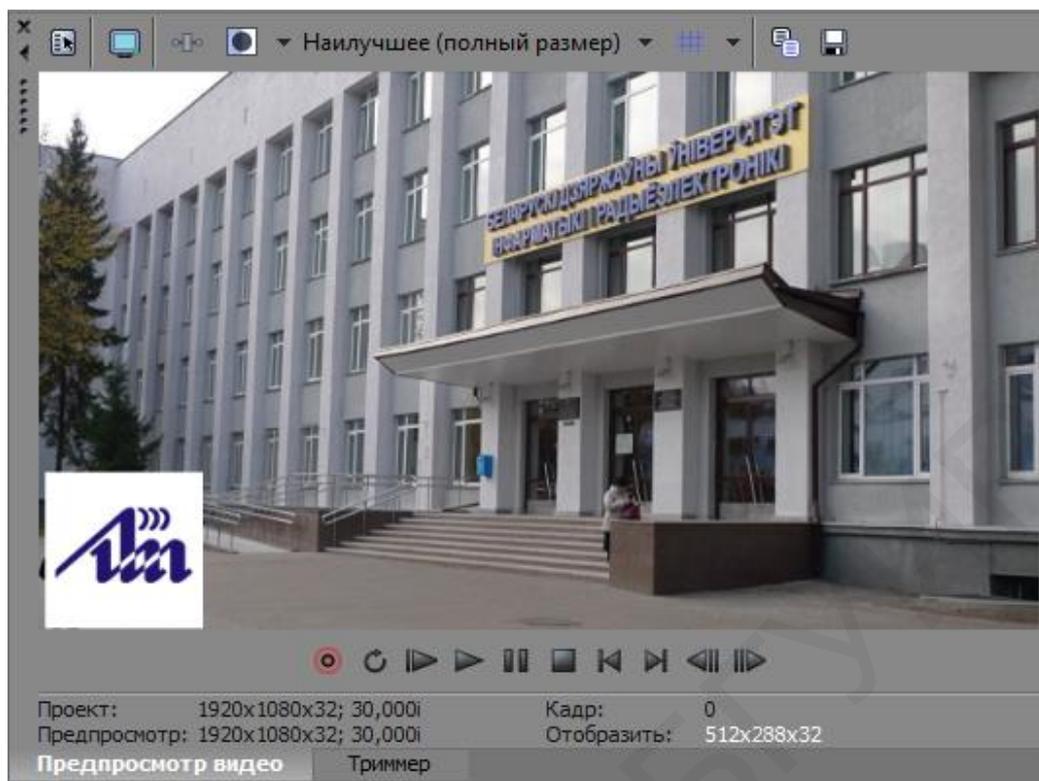


Рисунок 6.23 – Пример эффекта «картинка в картинке»

6.8.2 Композитинг. 3D композитинг

Композитинг – это процесс наложения видеодорожек друг на друга для создания одной результирующей дорожки, используя разную прозрачность дорожек. Для каждой дорожки можно настроить свой режим композитинга, от которого будет зависеть, насколько нижние дорожки будут просматриваться сквозь верхние. Стандартный режим, установленный по умолчанию, называется **Исходный альфа-канал/Source Alpha**, как показано на рисунке 6.24 в виде пиктограммы. Этот режим или иной другой, щелкнув по пиктограмме, можно задавать из списка в контекстном меню, как показано на рисунке 6.25.

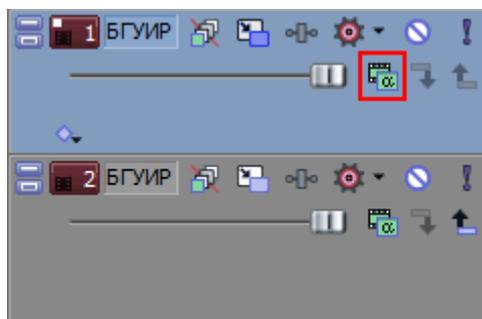


Рисунок 6.24 – Опция для выбора композитинга

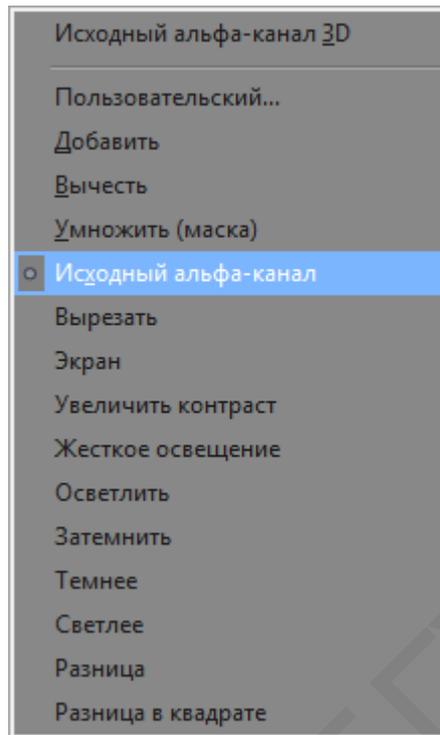


Рисунок 6.25 – Контекстное меню режимов композитинга

Каждый режим композитинга по-своему работает с цветом и прозрачностью и может использоваться для различных эффектов. Например, 3D композитинг позволяет вращать кадр в трехмерном пространстве. Для использования этой функции нужно выбрать необходимый режим композитинга, а именно **Исходный альфа-канал 3D/3D Source Alpha** (см. рисунок 6.25).

Рассмотрим этот эффект получения режима 3D композитинга:

1 Создадим две видеодорожки, при этом дорожке **1** присвоим режим композитинга – **Исходный альфа-канал 3D**, как показано на рисунке 6.26.

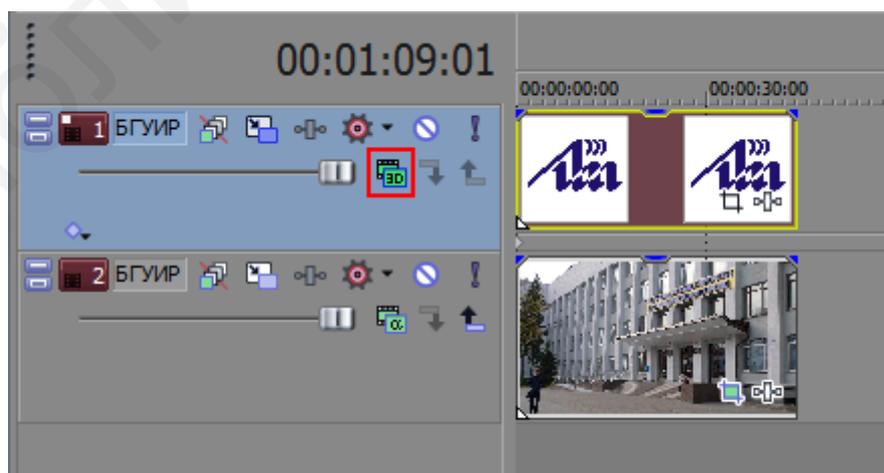


Рисунок 6.26 – Включение режима 3D композитинга

2 Нажимаем кнопку **Track Motion** на дорожке **1**. Откроется окно, представленное на рисунке 6.27, в котором с помощью пиктограмм проекций изображения можно управлять нашим видео в трехмерном пространстве: перемещать его, масштабировать, вращать.

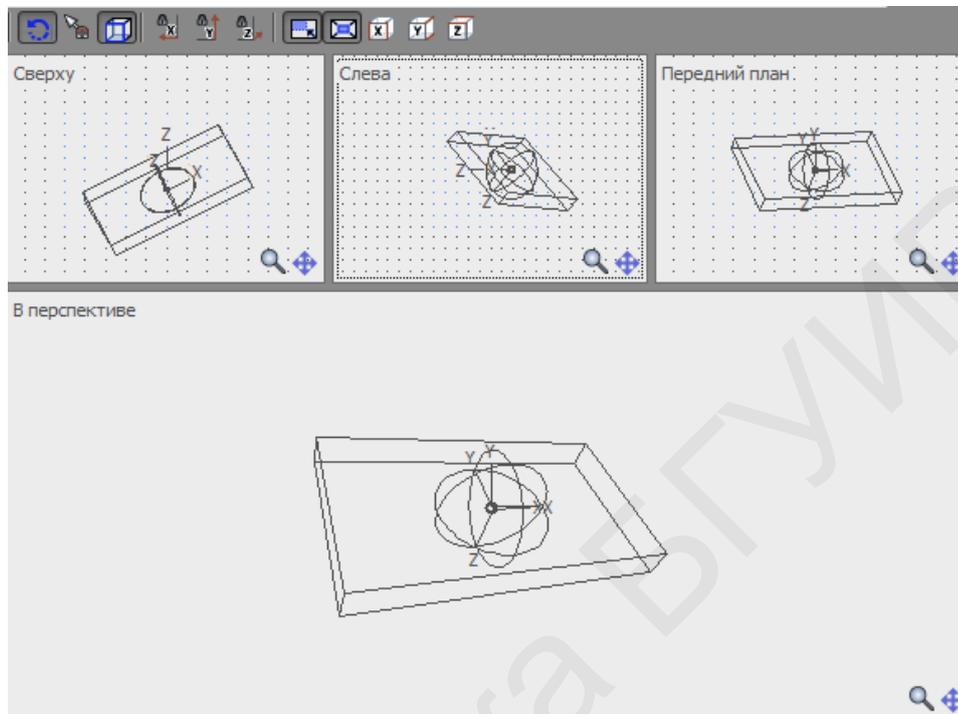


Рисунок 6.27 – Окно настройки параметров **3D** композитинга

3 В результате позиционирования нашего объекта на дорожке, меняя его положение на плоскостях проекций, получаем эффект простого 3D композитинга, представленный на рисунке 6.28 (размещение логотипа БГУИР на козырьке крыльца здания).

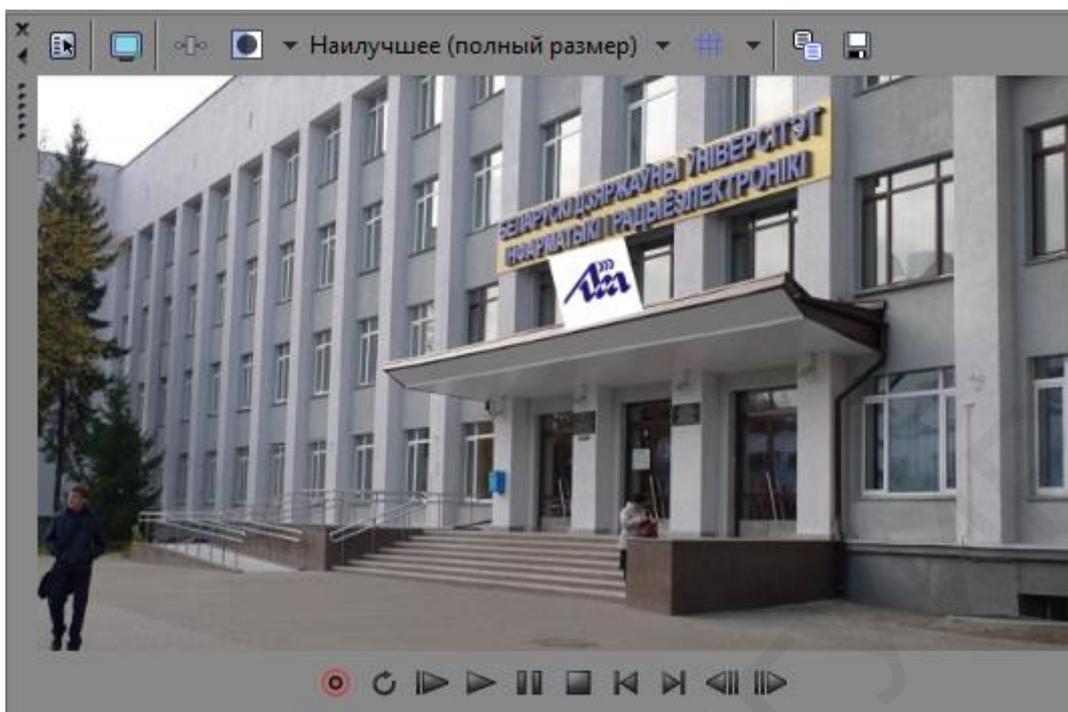


Рисунок 6.28 – Пример эффекта простого **3D** композитинга

Рассмотрим еще одну особенность программы Vegas Pro – это возможность создавать одну общую композицию из двух и более дорожек за счет использования сложного **3D** композитинга. Для этого создаются две дорожки с включенным режимом **Исходный альфа-канал 3D** с присвоением им родительских и дочерних функций. На родительской верхней дорожке, используя режим **Исходный альфа-канал 3D**, общий уже для двух дорожек, задается **Основное движение/Parent Motion** для управления группой дорожек как одним целым. Режимы настройки опций дорожек для получения эффекта сложного **3D** композитинга для двух родительско-дочерних дорожек и одной третьей дорожки для создания фона представлены на рисунке 6.29.

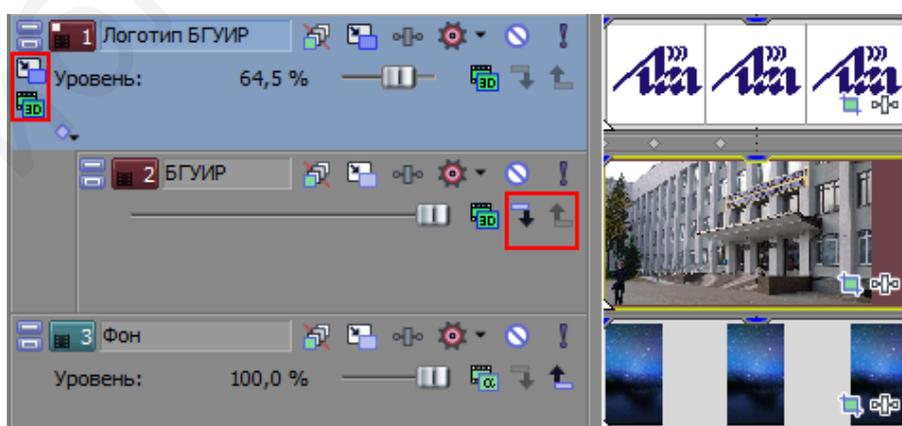


Рисунок 6.29 – Режимы настройки опций дорожек для сложного **3D** композитинга

В результате получаем эффект сложного 3D композитинга двух картинок (кадров) на фоне третьей, представленный на рисунке 6.30.



Рисунок 6.30 – Пример эффекта сложного 3D композитинга

6.8.3 Инструмент Pan/Stop

Инструмент Pan/Stop предназначен для масштабирования и панорамирования, а также для создания эффекта движения статических изображений (картинок). Для открытия Pan/Stop нужно выбрать вкладки **Инструменты => Видео => Панорамировать/Обрезать видеособытие**, представленные на рисунке 6.31.

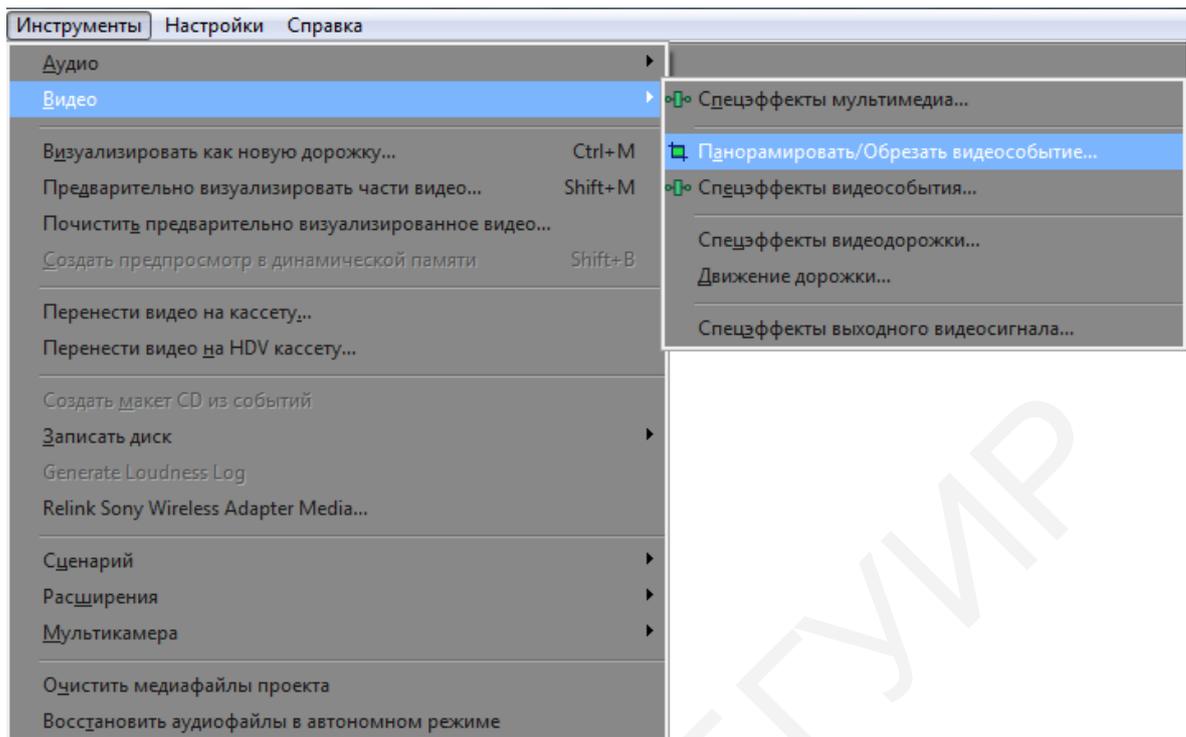


Рисунок 6.31 – Контекстное меню с вкладками для открытия **Pan/Crop**

Открыть инструмент **Pan/Crop** можно и используя пиктограмму на нужном видеофрагменте, к которому его необходимо применить, как показано на рисунке 6.32.



Рисунок 6.32 – Пиктограмма **Pan/Crop**

Открыв окно **Pan/Crop**, вы увидите видео или картинку в прямоугольной рамке (рамка кадрирования), что представлено на рисунке 6.33. Буква «F» в центре рамки обозначает ограничивающую зону, которую можно перетягивать и изменять ее размеры с помощью мыши.

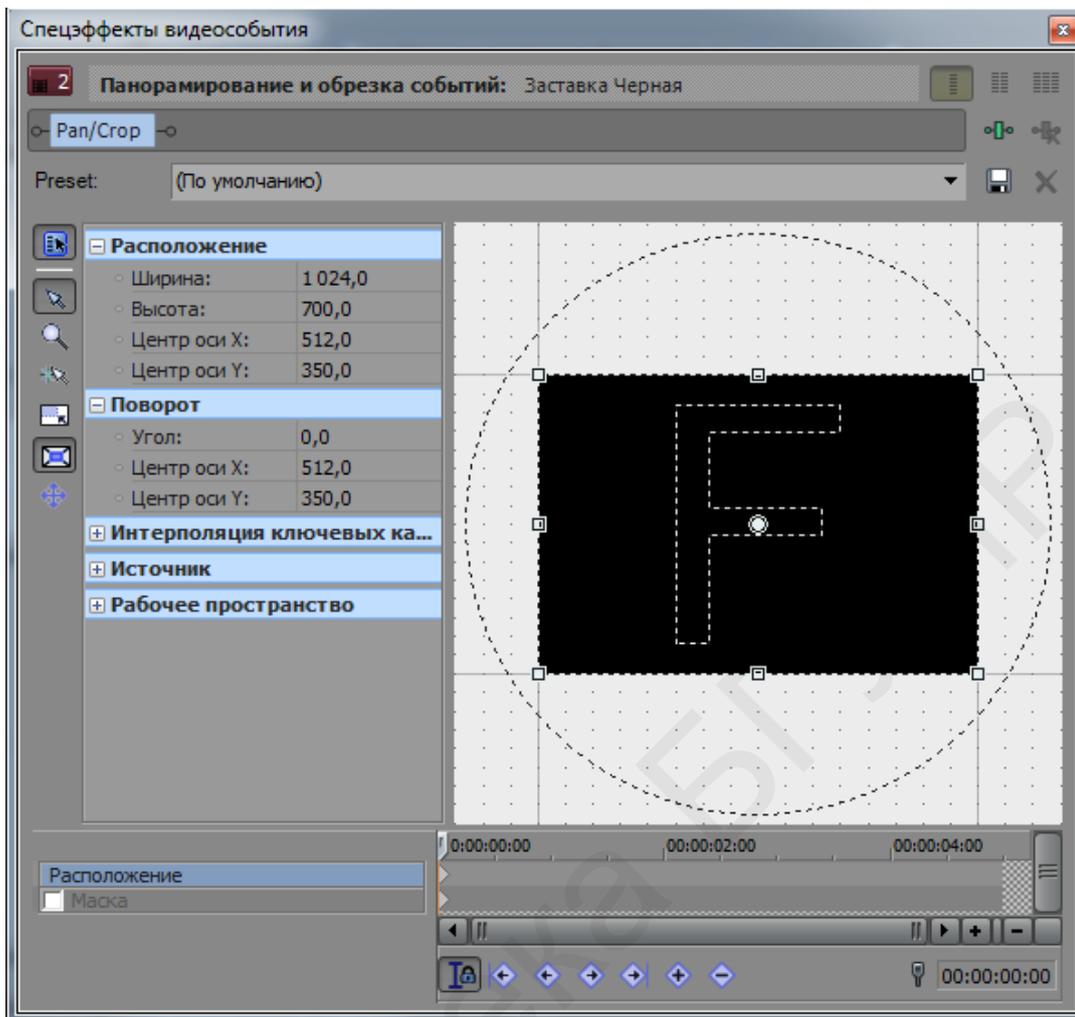


Рисунок 6.33 – Окно для настройки параметров **Pan/Crop**

В то же время в левой части окна с помощью кнопок, приведенных на рисунке 6.34, можно задавать необходимые параметры и режимы работы.



Рисунок 6.34 – Кнопки управления **Pan/Crop**

Кнопки управления Pan/Crop выполняют следующие функции.

1 **Показать свойства/Show Properties** – включает или отключает окно настроек.

2 Инструмент **Обычное редактирование/NormalEditTool** – применяется для выполнения основных функций на рабочей области. В основном служит для перемещения объекта и для выделения.

3 Инструмент **редактирования «ЛУПА»/Zoom Edit Tool** – уменьшает и увеличивает рабочую область.

4 **Включить прилипание/Enable Snapping** – позволяет включить или выключить прилипание к сетке во время перемещения области.

5 **Зафиксировать соотношение сторон/LockAspectRatio** – дает возможность произвести сохранение соотношения сторон области видимости – это возможно, когда изменяется ширина и высота кадра.

6 **Размеры относительно центра/SizeAboutCenter** – дает возможность изменить область видимости относительно ее центра.

7 **Свободное перемещение/Move Freely** – позволяет свободно перемещаться или ограничивает перемещение по горизонтали или вертикали.

Проводя процесс перемещения ограничивающей зоны, автоматически будет происходить панорамирование видео. При помощи рамки кадрирования можно поворачивать и масштабировать выделенный кадр.

6.8.4 Ключевые кадры

Vegas Pro содержит еще один инструмент – **Ключевой кадр**, или **Контрольная точка**, с помощью которого можно делать анимации из статических изображений. В нижней части окна инструмента Pan/Stop находится панель, показанная на рисунке 6.35, где можно управлять ключевыми кадрами **1** с помощью кнопок **2**. Создав несколько контрольных точек, можно анимировать изображения на экране.

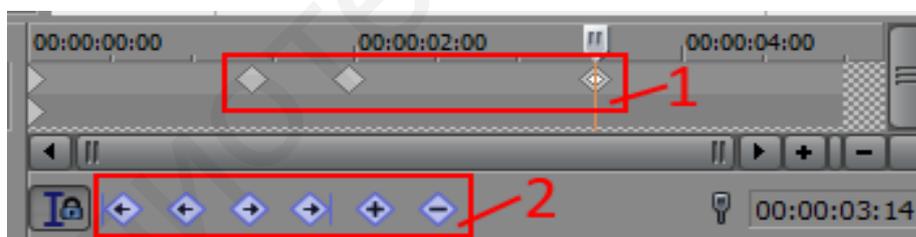


Рисунок 6.35 – Панель управления ключевыми кадрами

При перемещении рамки кадрирования, в том месте панели, где будет стоять курсор, каждый раз будут появляться новые ключевые точки.

По умолчанию скорость анимации между ключевыми кадрами одинаковая в начале, середине и конце анимации.

Чтобы ее изменить, нужно щелкнуть по контрольной точке правой кнопкой мыши и выбрать один из параметров:

- **Линейно/Linear** – скорость анимации равномерная;
- **Быстро/Fast** – скорость в начале клипа нарастает быстрее, чем в конце клипа;
- **Медленно/Slow** – скорость анимации в начале клипа изменяется медленно, а в конце становится быстрее;

- **Сглаживание/Smooth** – в самом начале и конце клипа происходит замедление нарастания скорости анимации, смягчая нарастание;

- **Резко/Sharp** – в самом начале и конце клипа скорость анимации нарастает быстро, но в середине скорость равномерная;

- **Удержание/Hold** – резкое изменение скорости анимации, начиная с второго ключевого кадра.

Ключевые кадры часто применяются и в других инструментах Vegas, создавая интересные переходы и эффекты.

6.8.5 Маски

Эффект маски используется для создания фрагмента изображения на первой (верхней) дорожке времени, который предназначен для перекрытия части изображения, расположенного на второй (нижней) дорожке времени.

Управление масками происходит в окне инструмента Pan/Stop, представленного на рисунке 6.36. Поставив чекбокс возле строчки **Маска** (цифра **1** на рисунке 6.36), можно активировать режим создания маски. В появившемся окне слева имеется панель управления маской **2**, где можно создавать и редактировать маску верхнего изображения как слоя. Имеются дополнительные кнопки **3** для получения негатива маски, а также ее размытия снаружи или изнутри.

Форма контура маски создается при помощи инструмента перо . Для того чтобы создать маску, достаточно выделить нужный участок кадра при помощи контрольных точек маски. Щелчком ЛКМ в рабочей области создается одна контрольная точка, затем другая и т. д., а в конце точки замыкаются: первая с последней в виде ломаной линии для получения контура. Для создания маски можно воспользоваться готовыми фигурами, расположенными на панели управления маской, например прямоугольник, круг или овал. При зажатой кнопке  **Обычное редактирование/Normal Edit Tool** можно перемещать рабочую область, а также перемещать область маски.

В результате в окне предпросмотра видно, что выделенная маской часть кадра осталась непрозрачной и закрывает нижний слой, как показано на рисунке 6.37. Таким образом, получился кадр из двух слоев: синий овал и есть так называемая маска для нижнего красного слоя, который теперь частично ею закрывается.

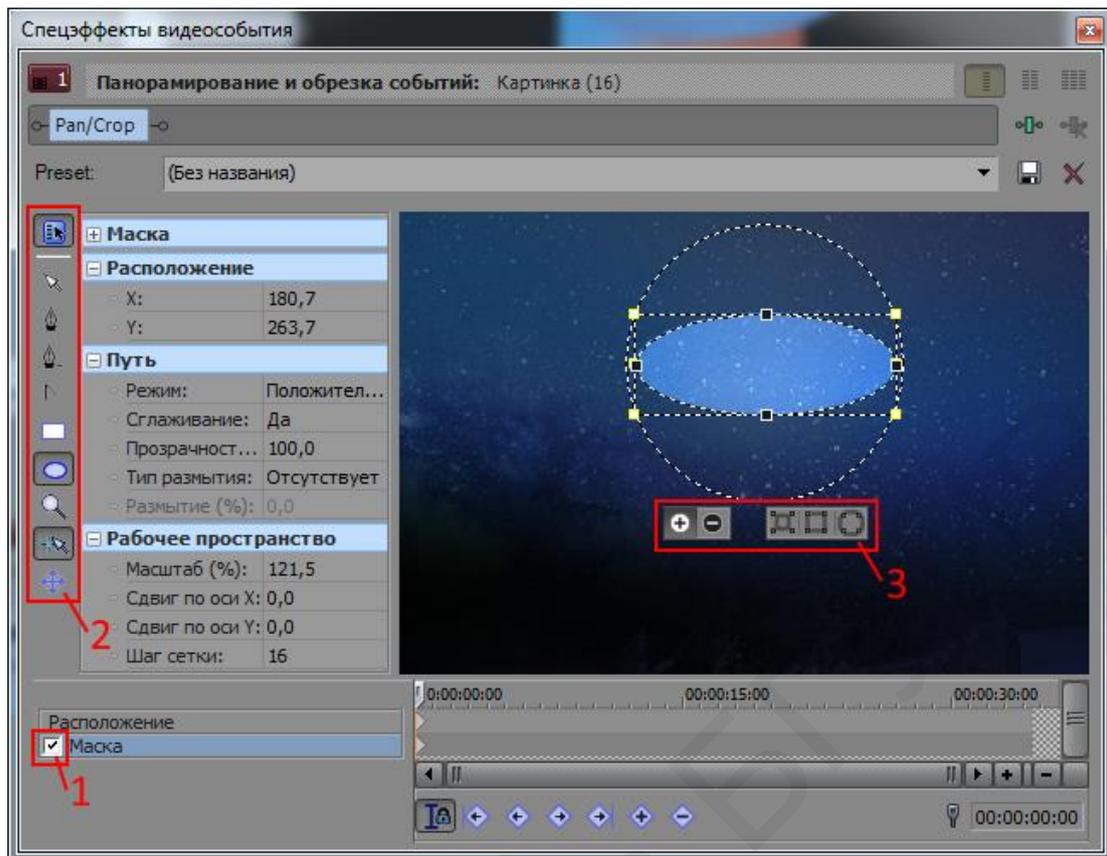


Рисунок 6.36 – Инструмент **Pan/Crop** в режиме **Маска**

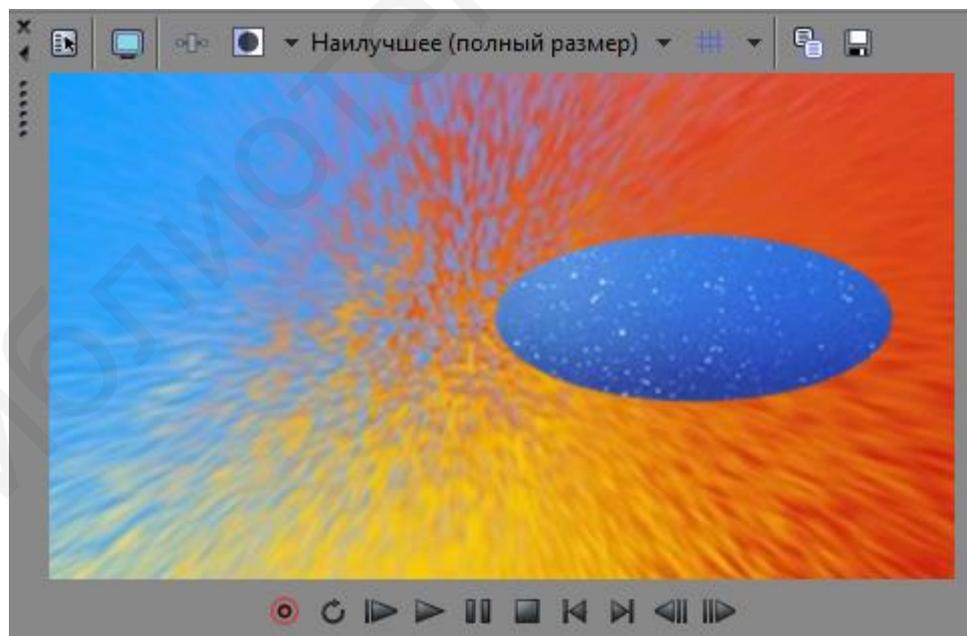


Рисунок 6.37 – Пример эффекта **Маска**

6.8.6 Применение футажей

Футаж – это еще один хороший инструмент при видеомонтаже. Это видеофайл, который содержит какое-нибудь анимированное видеоизображение.

В зависимости от канала футаж встречаются нескольких типов:

- футаж с альфа-каналом;
- футаж с масками;
- футаж-заставки;
- футаж с хромакеем.

Один из самых распространенных типов футажей – **футаж с альфа-каналом**. Они часто встречаются в формате *.mov или в *.avi.

Альфа-канал – это информация о прозрачности на определенных участках изображения или видео. Прозрачность нужна для комбинирования слоев, когда сквозь прозрачные участки на верхнем слое виден нижний слой.

Часто в папке вместе с футажом находится черно-белый видеофайл или графический файл – это **футаж с маской**.

Для работы с этими футажам надо создавать три дорожки. На самой верхней дорожке размещается черно-белая маска, под ней размещается футаж и на нижней дорожке – видео.

Применяются при создании проекта и **футаж-заставки** – это простые видеоролики, которые не имеют никакой прозрачности. Они используются для украшения фильма и вставляются в необходимое место как простые видеофрагменты.

Очень распространенным является **футаж с хромакеем**. Хромакей (от англ. chroma key – цветовой ключ) – технология совмещения двух и более изображений или кадров в одной композиции, так называемая цветовая рир-проекция, широко распространенная в современном кино. По сути это технология замены фона видео, позволяющая сделать определенный цвет прозрачным. В основе хромакея чаще всего используется одноцветный зеленый или синий экран (цвет).

6.9 Управление скоростью видео

Изменение скорости видео (ускорение, замедление, обратный ход) можно осуществлять несколькими способами в зависимости от того, какая цель преследуется.

Самый простой способ уменьшения или увеличения скорости видео – это при нажатой клавише **Ctrl** подвести курсор к концу видеофайла и, зажав ЛКМ, растянуть или, наоборот, сжать файл. Скорость видео таким образом можно замедлить или ускорить максимум в четыре раза. При этом на видеофайле появится змейка, символизирующая это изменение, как показано на рисунке 6.38. Необходимо отметить, что и звук при этом также замедлится или ускорится.

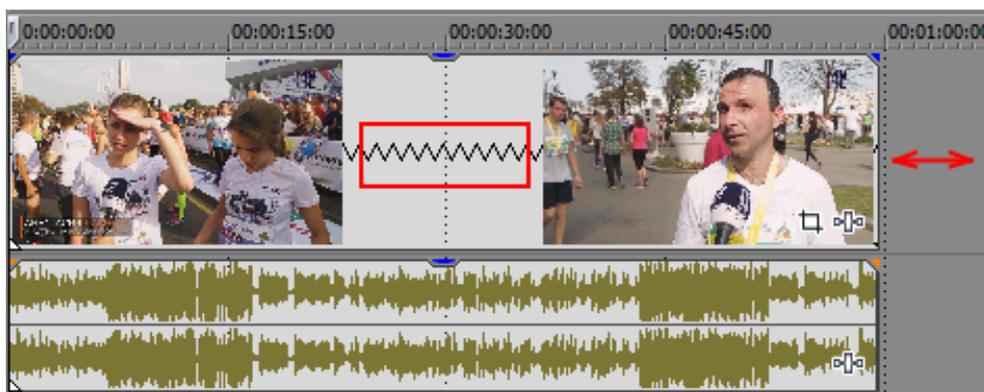


Рисунок 6.38 – Изменение скорости видео

Следующий способ изменения скорости видео заключается в использовании свойств видеофайла, окно которого можно открыть, щелкнув ПКМ по видео. В открывшемся окне, показанном на рисунке 6.39, во вкладке **Видеособытие** в строке **Частота воспроизведения** можно указать скорость проигрывания от 0,250 до 4,000, тем самым замедляя или ускоряя воспроизведение видео. Изменение скорости воспроизведения изменяет время воспроизведения видеофайла, но на дорожке времени визуально видеофайл остается прежним.

При этом при увеличении скорости на видео появляется засечка, указывающая на то, что видео зациклено, т. е. от этой засечки оно будет повторяться снова, как показано на рисунке 6.40.

Для более тонких настроек скорости видео используется огибающая скорости. Для этого ПКМ щелкните по видеофайлу, расположенному на видеодорожке, а в появившемся контекстном меню выберите **Вставить/Удалить огибающую => Скорость**, как показано на рисунке 6.41. На видеофайле появится зеленая линия – огибающая скорости. С ее помощью можно ускорить видео до 300 % или замедлить до 0 %, а также заставить видео воспроизводиться в обратном направлении до -100 %.

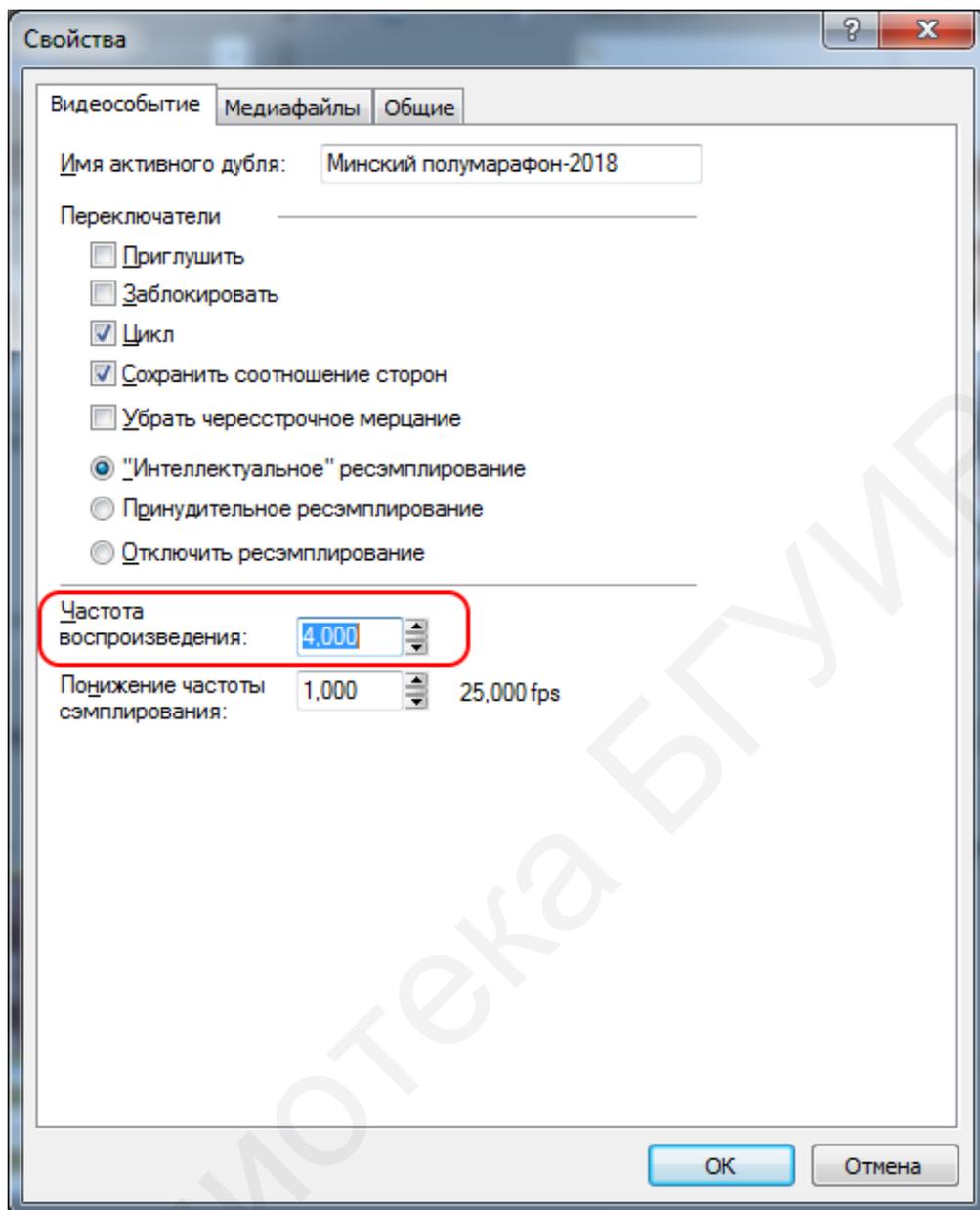


Рисунок 6.39 – Окно свойств видеофайла

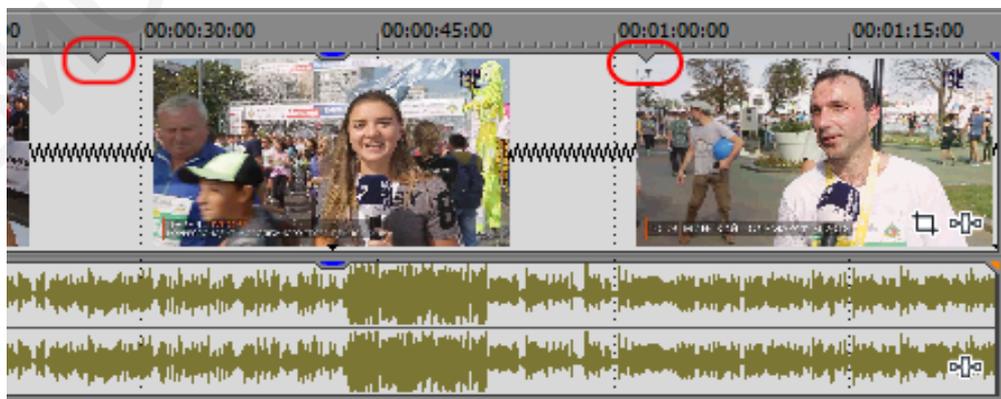


Рисунок 6.40 – Зацикленность видео

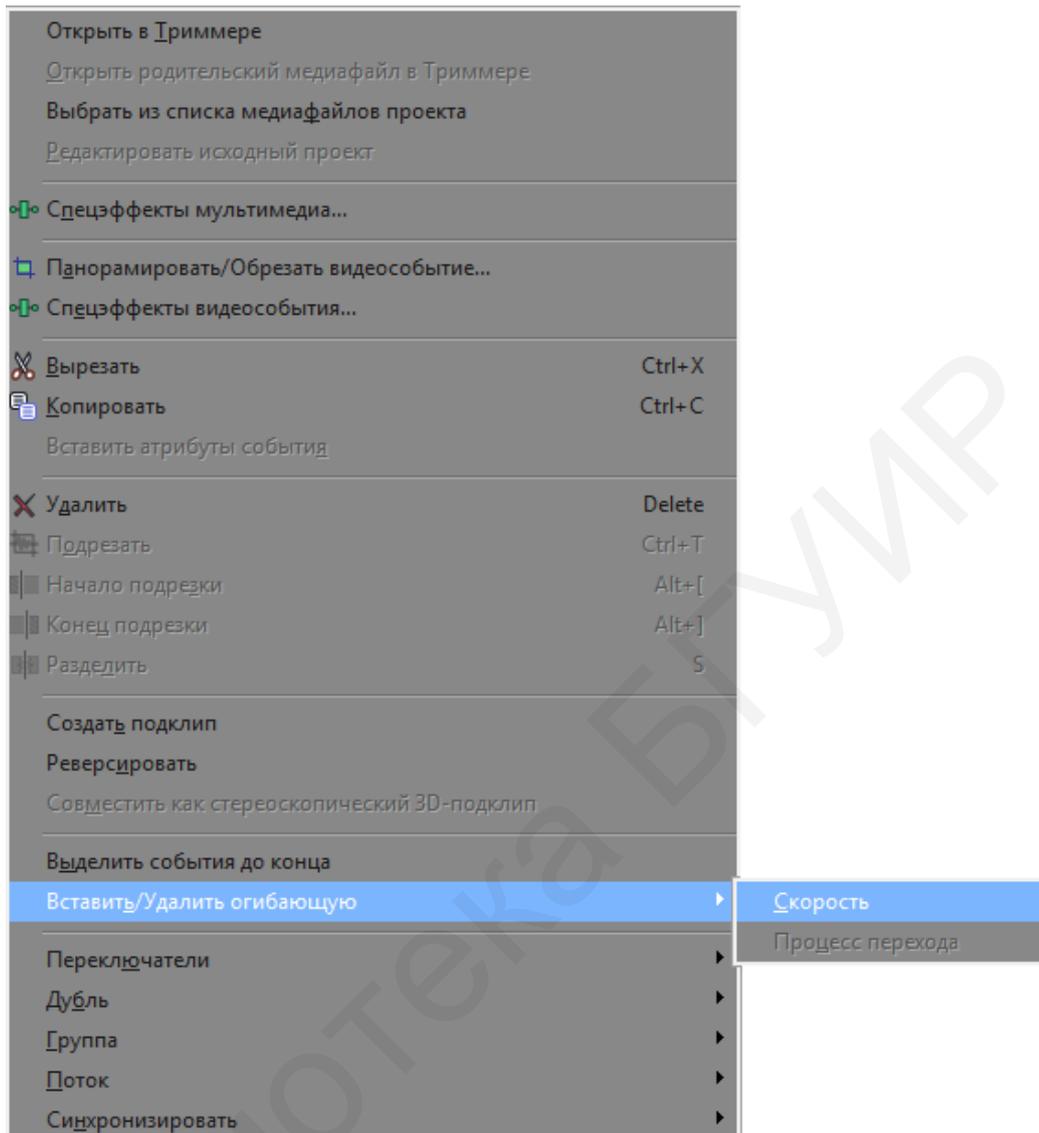


Рисунок 6.41 – Контекстное меню с вкладкой **Вставить/Удалить огибающую** видео

Вся скорость меняется путем перетаскивания зеленой линии мышью вверх или вниз, как показано на рисунке 6.42.

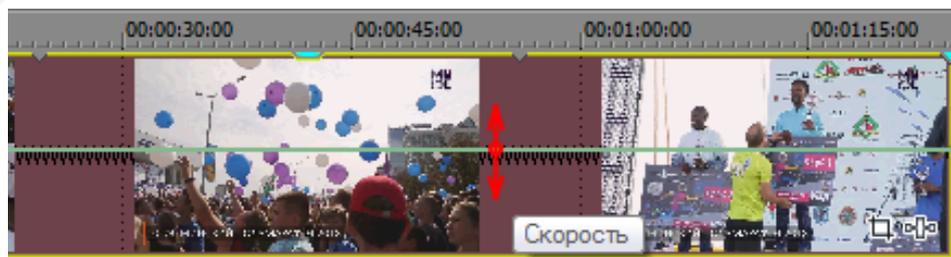


Рисунок 6.42 – Огибающая скорости видео

Использование огибающей скорости дает возможность изменять скорость плавно за счет применения ключевых точек, показанных на рисунке 6.43. Для этого достаточно щелкнуть мышью два раза по зеленой линии – появится одна ключевая точка. Таких точек можно выставить необходимое количество (см. 1 на рисунке 6.43). Передвигая эти ключевые точки вверх или вниз, можно заставить в определенном моменте видео ускориться или замедлиться, а также двигаться в обратном направлении (см. 2 на рисунке 6.43). При этом для каждой точки можно подобрать свои собственные параметры в цифровом виде более точно, используя ПКМ, щелкнув ею по выбранной точке.

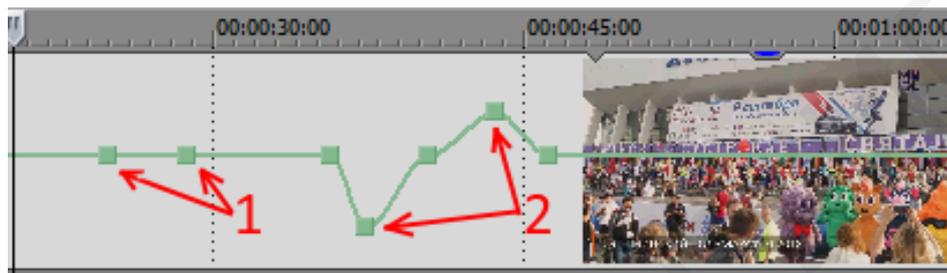


Рисунок 6.43 – Ключевые точки скорости видео

Можно произвести обратное проигрывание видео путем щелчка ПКМ по видеофайлу и выбора в открывшемся контекстном меню пункта **Реверсировать**. При этом на дорожке в начале видеофрагмента появится квадратик со стрелкой влево, показанный на рисунке 6.44.

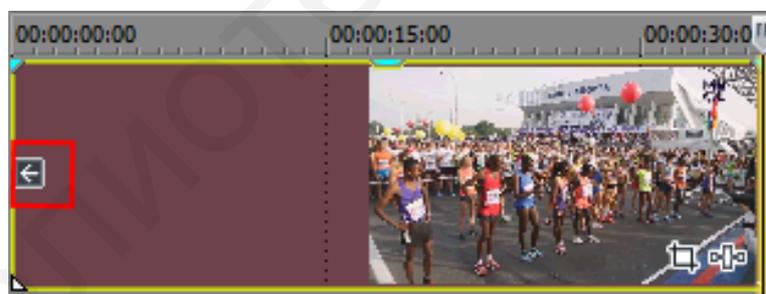


Рисунок 6.44 – Реверсирование скорости видео

6.10 Звуковое сопровождение в Vegas Pro

Каждый фильм содержит звуковое сопровождение, которое включает в себя звуки, шумы и другие эффекты, а также музыку. Программа Vegas позволяет довольно качественно выполнять эти функции. Vegas помимо инструментов для монтажа звука содержит множество встроенных эффектов и фильтров, которые предназначены для его обработки.

Часто используется процедура микширования звука, когда отдельные звуки смешиваются вместе, создавая сбалансированную и объемную фонограмму. Объемное микширование подразумевает то, что фонограмма использует возможности стерео, при этом громкость звуков должна сочетаться друг с другом, подчеркивая отдельные фрагменты фонограммы.

6.10.1 Изменение громкости аудиофайла

Звуковой файл представляет собой амплитудно-частотный график, который показан на рисунке 6.45. Чем выше амплитуда графика на определенном участке файла, тем выше громкость на данном участке.

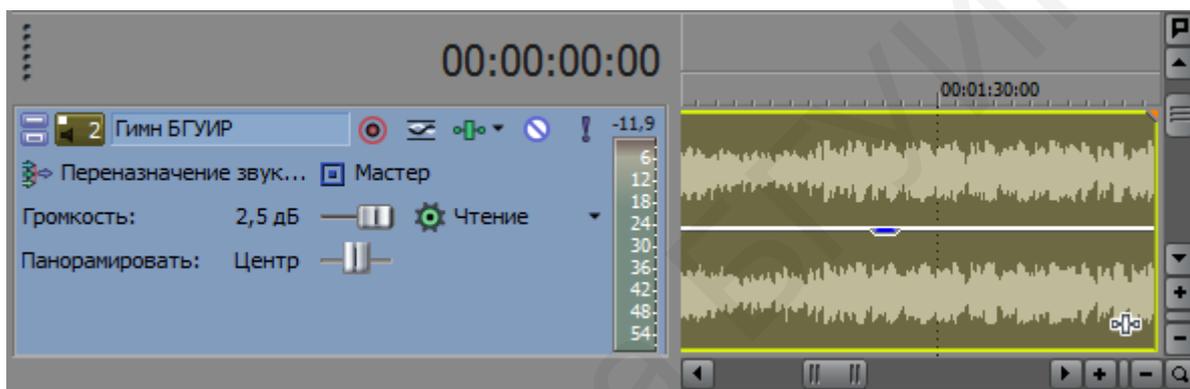


Рисунок 6.45 – Звуковая дорожка с опциями

После добавления звукового файла на трек можно настроить его громкость и баланс. Для регулирования общей громкости дорожки и баланса громкости левого и правого каналов используются движки **Громкость** и **Панорамировать**. Можно изменять громкость звука, используя специальную панель (шину мастеринга), представленную на рисунке 6.46.

Регулятор громкости состоит из двух частей – для правого и левого канала. Если замочек под движками звука открыт, тогда можно регулировать звук отдельно для правого и левого каналов, если закрыт, тогда регулировка происходит одновременно для двух каналов.

При помощи кнопок на шине мастеринга можно применять эффекты только к выбранному каналу, полностью отключать звучание канала, задавать звучание только выбранного канала.

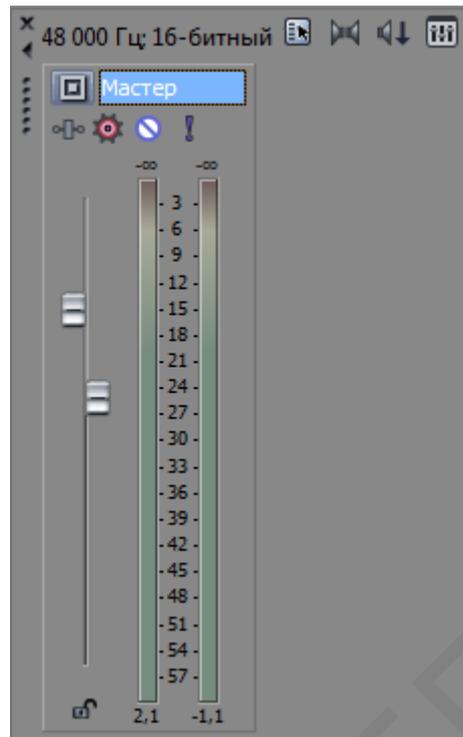


Рисунок 6.46 – Шина мастеринга

Для изменения общей громкости аудиофайла или его фрагмента нужно потянуть вниз верхнюю часть фрагмента на аудиодорожке. Синяя линия, обозначающая общий уровень громкости звучания дорожки, представлена на рисунке 6.47.

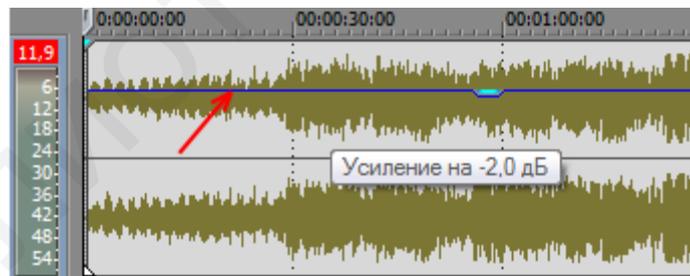


Рисунок 6.47 – Регулировка общего уровня громкости

Для плавного увеличения или плавного уменьшения громкости звукового фрагмента в начале/конце аудио необходимо привести курсор на угол звукового фрагмента (цифра **1** на рисунке 6.48), чтобы курсор приобрел вид треугольника. Далее надо потянуть появившийся треугольник вправо или влево для увеличения или уменьшения уровня звука (цифра **2** на рисунке 6.48).



Рисунок 6.48 – Регулировка уровня громкости в начале/конце аудио

При монтаже фильма часто приходится изменять громкость на определенном участке аудиодорожки. Регулировка громкости в этом случае осуществляется с помощью огибающей громкости, которую можно задать, используя опции нужной дорожки: **Вставить/удалить огибающую => Громкость**, как показано на рисунке 6.49.

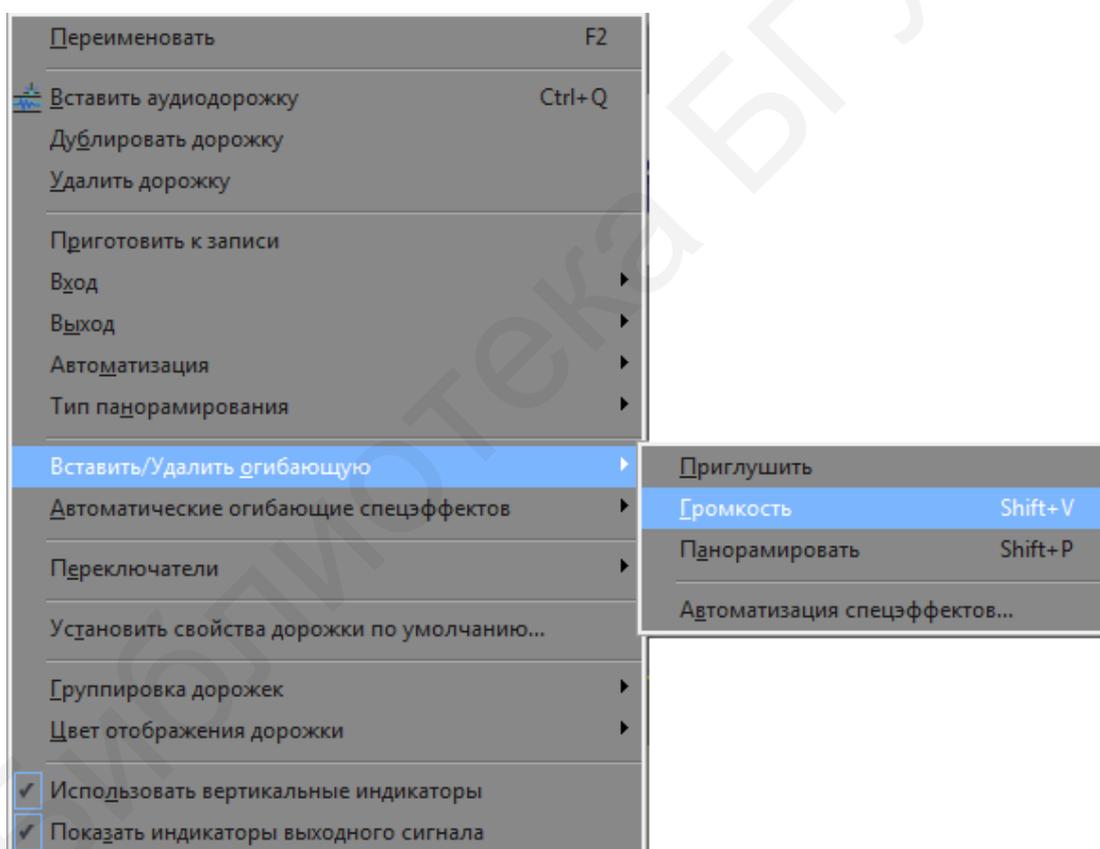


Рисунок 6.49 – Контекстное меню с вкладкой **Вставить/Удалить огибающую** звука

На звуковой дорожке огибающая громкости представляет собой горизонтальную линию синего цвета, проходящую по центру звукового ряда (цифра 1 на рисунке 6.50).

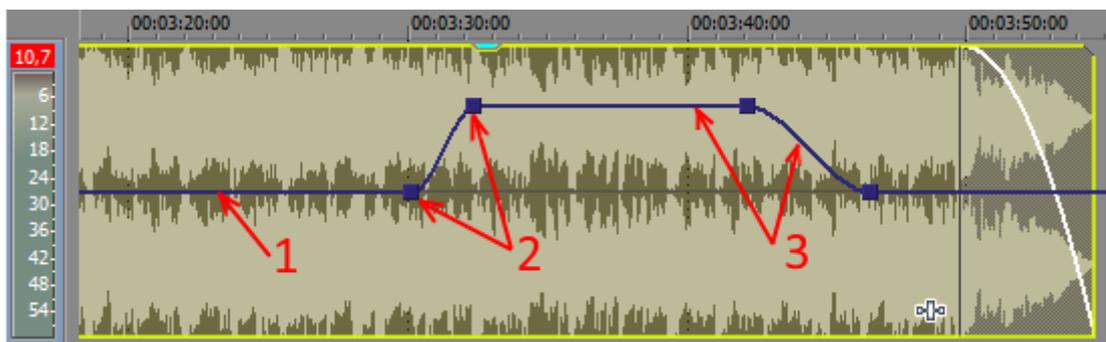


Рисунок 6.50 – Контрольные точки громкости

Для создания профиля изменения громкости на линии огибающей создадим контрольные точки, дважды щелкнув мышью по синей линии в нужной точке. В отмеченной точке появится контрольная точка, представляющая собой синий квадрат (цифра **2** на рисунке 6.50). Аналогичным образом создадим и другие контрольные точки. Между двумя контрольными точками можно изменять форму линии огибающей, переместив вниз или вверх контрольную точку, тем самым понизив или повысив уровень громкости на данном участке (цифра **3** на рисунке 6.50).

6.10.2 Звуковые эффекты

Программа Vegas содержит большое количество звуковых эффектов, с помощью которых можно откорректировать звучание отдельного звукового клипа или всей звуковой дорожки.

На рисунке 6.51 представлено окно с вкладками звуковых эффектов, имеющих в программе. Эффекты упорядочены по папкам. Список этих папок расположен в левой части окна.

Приведем список некоторых звуковых эффектов (фильтров), встроенных в программу.

1 Amplitude Modulation (Амплитудная модуляция). Модулирует звук по амплитуде, создавая эффект колебания громкости с заданной частотой. Применяется для окраски звучания различных музыкальных инструментов.

2 Chorus (Хор). Создает эффект хора.

3 Distortion (Искажение). Усиливает динамический диапазон с одновременным ограничением его по амплитуде. Применяется в основном для окраски звучания отдельных музыкальных инструментов.

4 Noise Gate (Шумоподавитель). Фильтр для подавления шума в паузах. Применяется для снижения нежелательных шумов, однако надо учитывать, что при значительных настройках фильтр может изменить тембр звучания.

5 Pan (Панорама). Данным фильтром настраивается стереобаланс.

6 Parametric EQ (Параметрический эквалайзер). Параметрический эквалайзер позволяет откорректировать частотную характеристику (тембр) в кон-

кретно заданном диапазоне частот (в отличие от графического эквалайзера, регулирующего звучание сразу в нескольких частотных диапазонах).

7 Pitch Shift (Понизить/повысить тон). Фильтр позволяет понизить или повысить тональность звука, проще говоря, сделать звучание более высоким или низким.

8 Reverb (Ревербератор). Эффект реверберации часто применяется для имитации звучания в различных помещениях. Реверберация – это эхо с небольшой задержкой отголоска.

9 Simple Delay (Простое эхо). Это обычное эхо. Длительность, задержку и громкость отголоска можно настраивать.

10 Timestretch (Растянуть время). С помощью данного фильтра можно увеличивать или уменьшать длительность звучания клипа. При увеличении длительности звучания воспроизведение звукооряда замедляется, и наоборот.

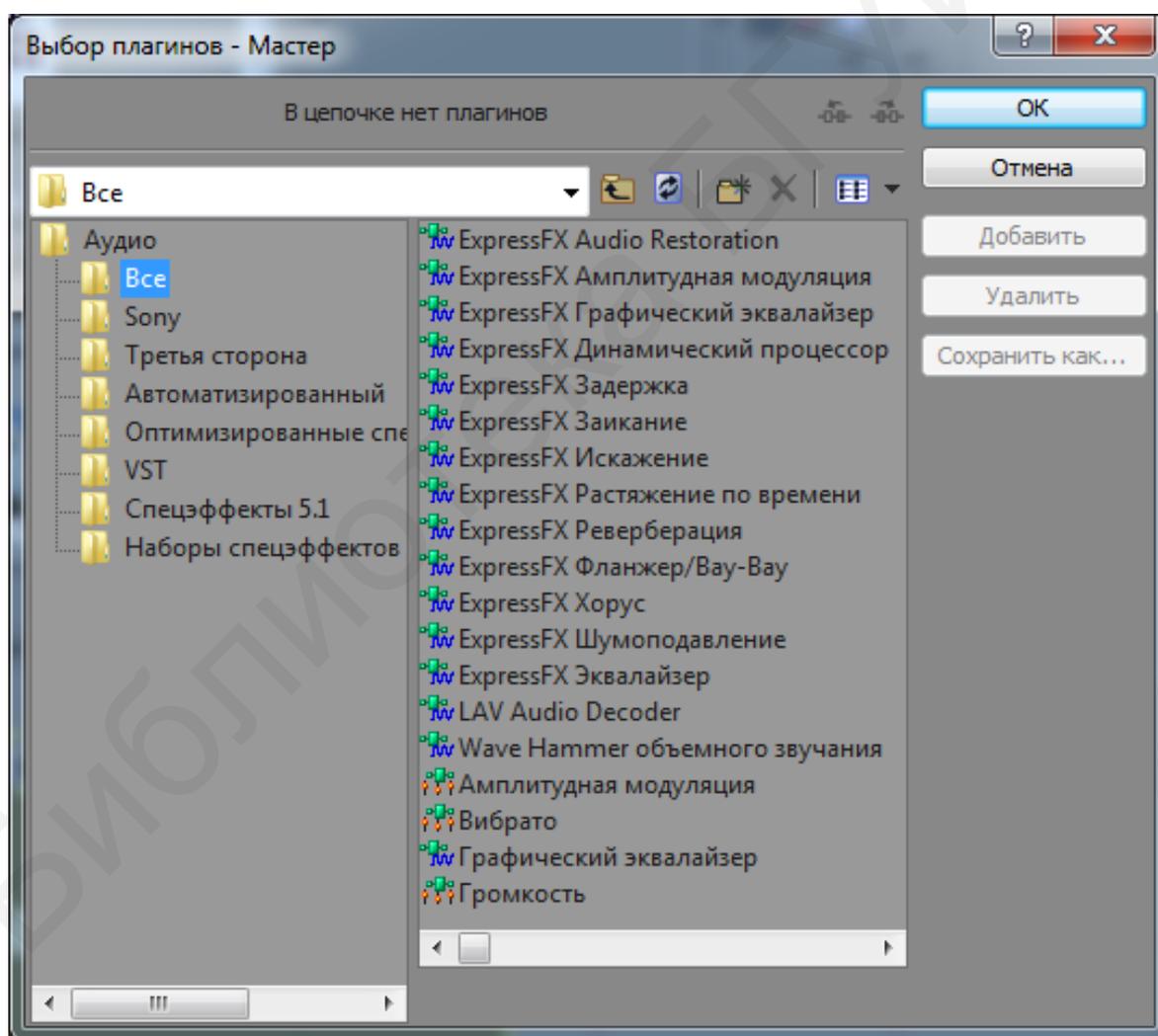


Рисунок 6.51 – Окно с вкладками встроенных звуковых эффектов

6.11 Создание проекта и рендеринг фильма

6.11.1 Создание нового проекта

Для создания видео необходимо создать новый проект. Для этого выбираем в главном меню программы вкладку **Файл => Создать**, как показано на рисунке 6.52. Появится стандартное окно настроек видео и аудио проекта, представленное на рисунках 6.53, 6.54. Во вкладке видео задаются параметры проекта с использованием как шаблонов, так и собственных настроек. Если же необходимо подогнать параметры под настройки уже выбранного файла, необходимо нажать кнопку  (см. рисунок 6.53). Во вкладке **Видео** напротив строки **Шаблон** также есть кнопка , позволяющая сохранить данные настройки для использования в других проектах.

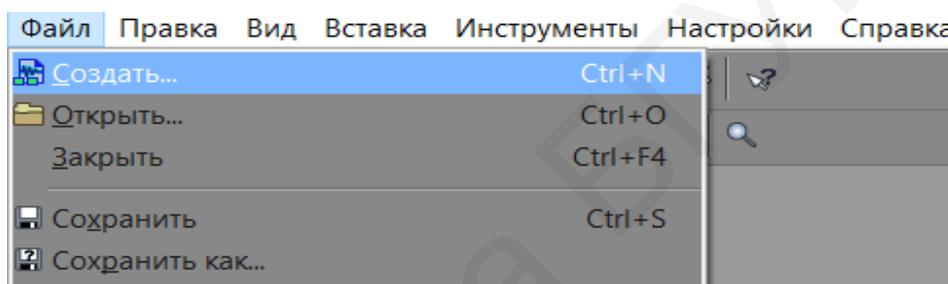


Рисунок 6.52 – Вкладки для открытия проекта

Рассмотрим основные вкладки окна настроек проекта видео и аудио.

Вкладка **Видео**:

1 Выпадающий список **Шаблон/Template**, который позволяет выбрать уже готовые параметры проекта с заданным разрешением экрана и частотой кадров.

2 **Ширина/Width** и **Высота/Height** кадров, а также **Частота кадров/Framerate** – влияет на качество изображения, чем больше значение – тем лучше.

3 **Формат пиксела/Pixel format** определяет глубину подсчета пиксела при обработке видеофайла. **32-bit** означает, что видео будет с хорошей глубиной и качество будет получше, чем **8-bit**.

4 **Визуализация с полным разрешением/Full-resolution rendering quality** – позволяет выбрать наилучшее.

5 **Тип размытия в движении/Motion blur tupe** – по умолчанию стоит **Гауссово/Gaussian**.

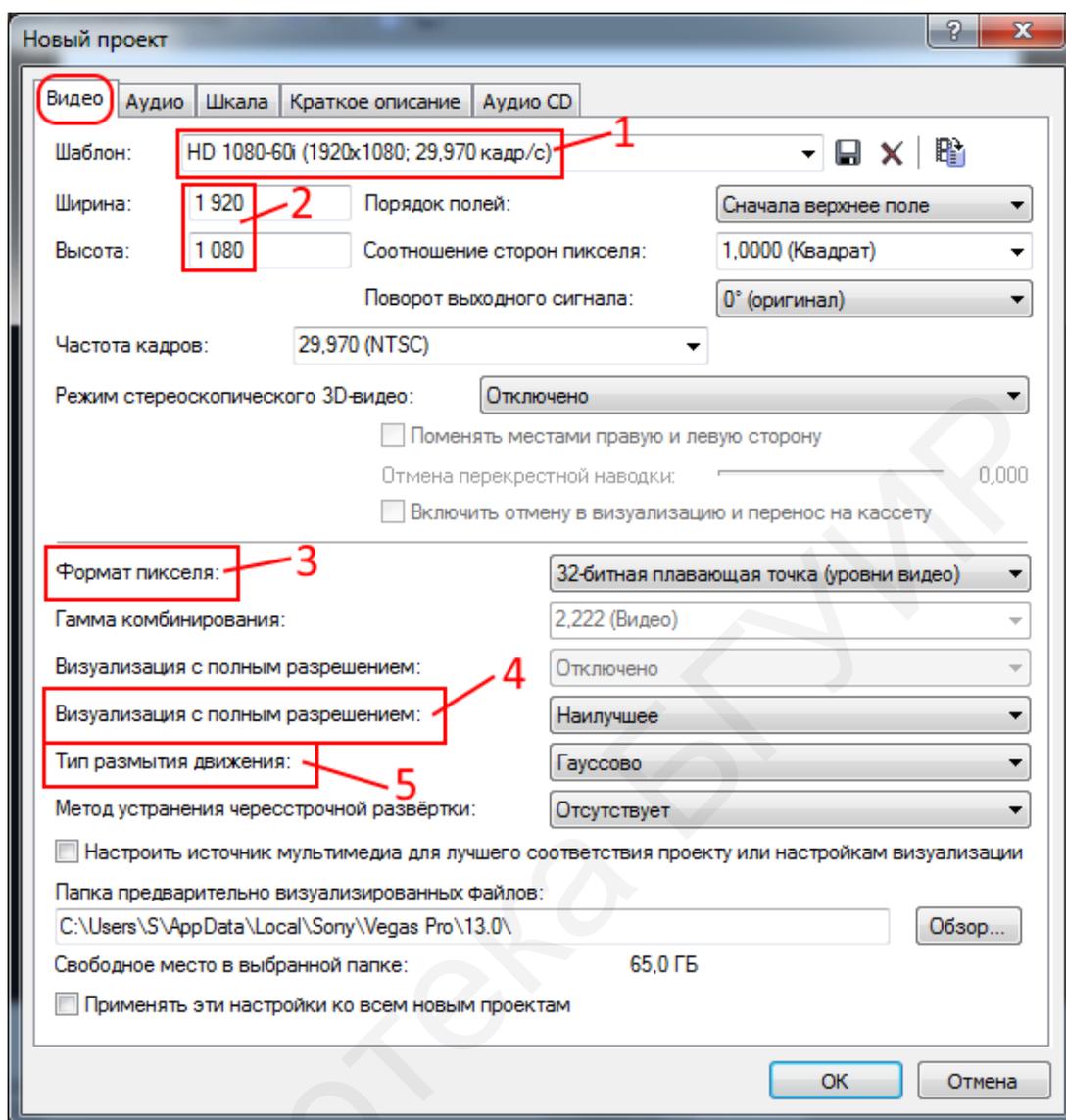


Рисунок 6.53 – Окно настроек видео в проекте

Вкладка **Аудио** (см. рисунок 6.54):

1 **Режим шины мастеринга** – по умолчанию стоит стерео, однако есть возможность выставить объемное звучание **5.1**.

2 **Количество стереошин/Number of stereo busses** – данное число определяется автоматически.

3 **Частота сэмплирования/Sample rate** – измеряется в герцах. Чем выше данный показатель, тем лучше качество звучания аудио.

Нажав кнопку **ОК**, сохраняем все настройки. Теперь вся обработка видео и аудио будет осуществляться с выбранными параметрами.

Настроив проект по своему усмотрению, можно сделать так, чтобы каждый следующий проект открывался с такими же настройками, поставив для этого флажок в пункте **Применять эти настройки ко всем новым проектам**.

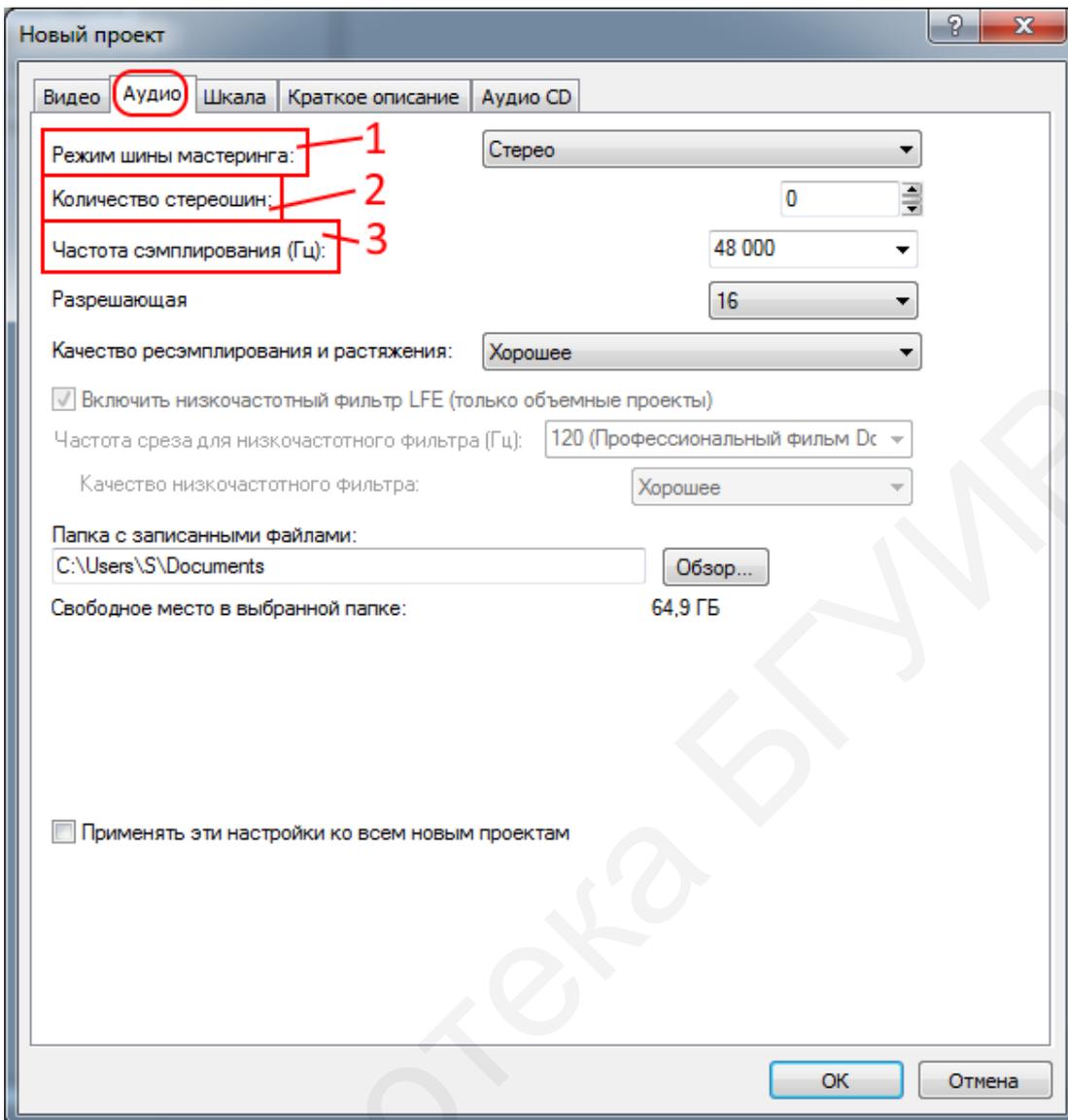


Рисунок 6.54 – Окно настроек аудио в проекте

6.11.2 Сохранение и настройка проекта

При стандартном сохранении через **Файл => Сохранить** или **Сохранить как...** программа просто сохранит ваш фильм или клип как проект. Для получения необходимого качества видео следует настроить его выходные параметры, щелкнув по соответствующей пиктограмме **Свойство видео в проекте...**, как показано на рисунке 6.55. Откроется окно, которое полностью повторяет окно, представленное ранее на рисунке 6.53. Окно, открытое на этом этапе, необходимо для контроля выходных параметров созданного проекта, а также для их корректировки, если это необходимо.

Следующим шагом будет настройка выгрузки видео, созданного в Vegas Pro.

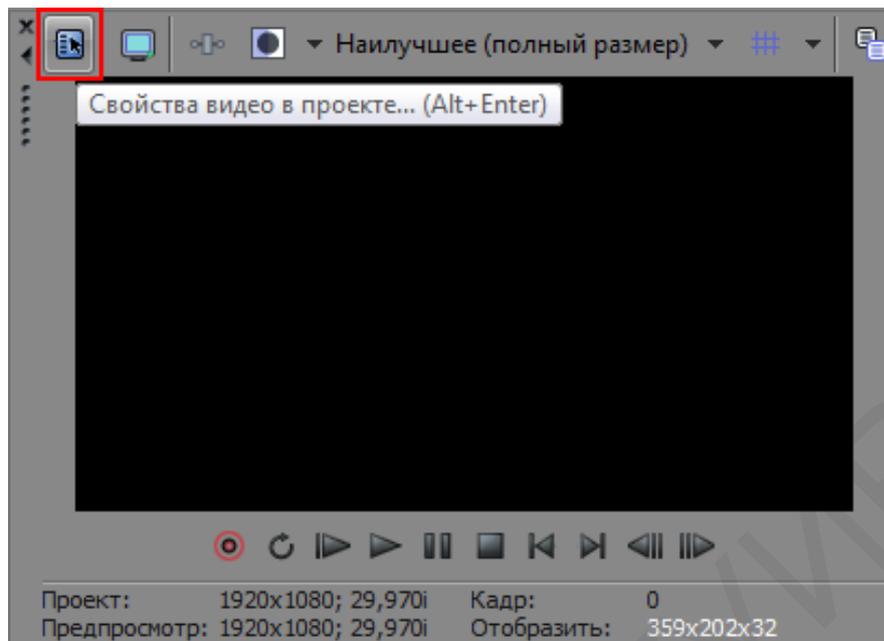


Рисунок 6.55 – Кнопка вызова свойств видео в проекте

6.11.3 Настройка выгрузки фильма из программы

Проект, полностью смонтированный и подготовленный для автономного использования, необходимо вывести в видеофайл, т. е. осуществить его рендеринг или визуализацию. Для этого нажимаем в главном меню программы кнопку **Файл => Визуализировать как.../Render as**. В открывшемся окне, показанном на рисунке 6.56, настраиваем необходимые параметры:

1 Выбираем тип файла, например **Sony AVC/MVC (*mp4...)** или другое.

2 В появившемся списке выбираем шаблон, который наилучшим образом подходит нам по формату, например **Интернет 1920×1080-30р**.

3 Затем выбираем **Настроить шаблон/Customize Template**. Далее в появившемся окне (рисунок 6.57) **Пользовательские параметры** настраиваем качество выгрузки для видео и аудио. Это нужно для изменений настройки выгрузки видео. Если не нажать эту кнопку, настройки останутся без изменений.

4 Во вкладке **Видео** настраиваем параметры качества видео, как показано на рисунке 6.57:

- в графе **Размер кадра** выбираем необходимое разрешение;
- в графе **Сведения** выбираем **Высокое**;
- **Битрейт** (бит/с) (bitrate – скорость передачи данных) выбираем в диапазоне 10 000 000 – 15 000 000.

5 Во вкладке **Проект** (см. в нижней части рисунка 6.57) ставим **Качество отрисовки видео => Наилучшее/Best**.

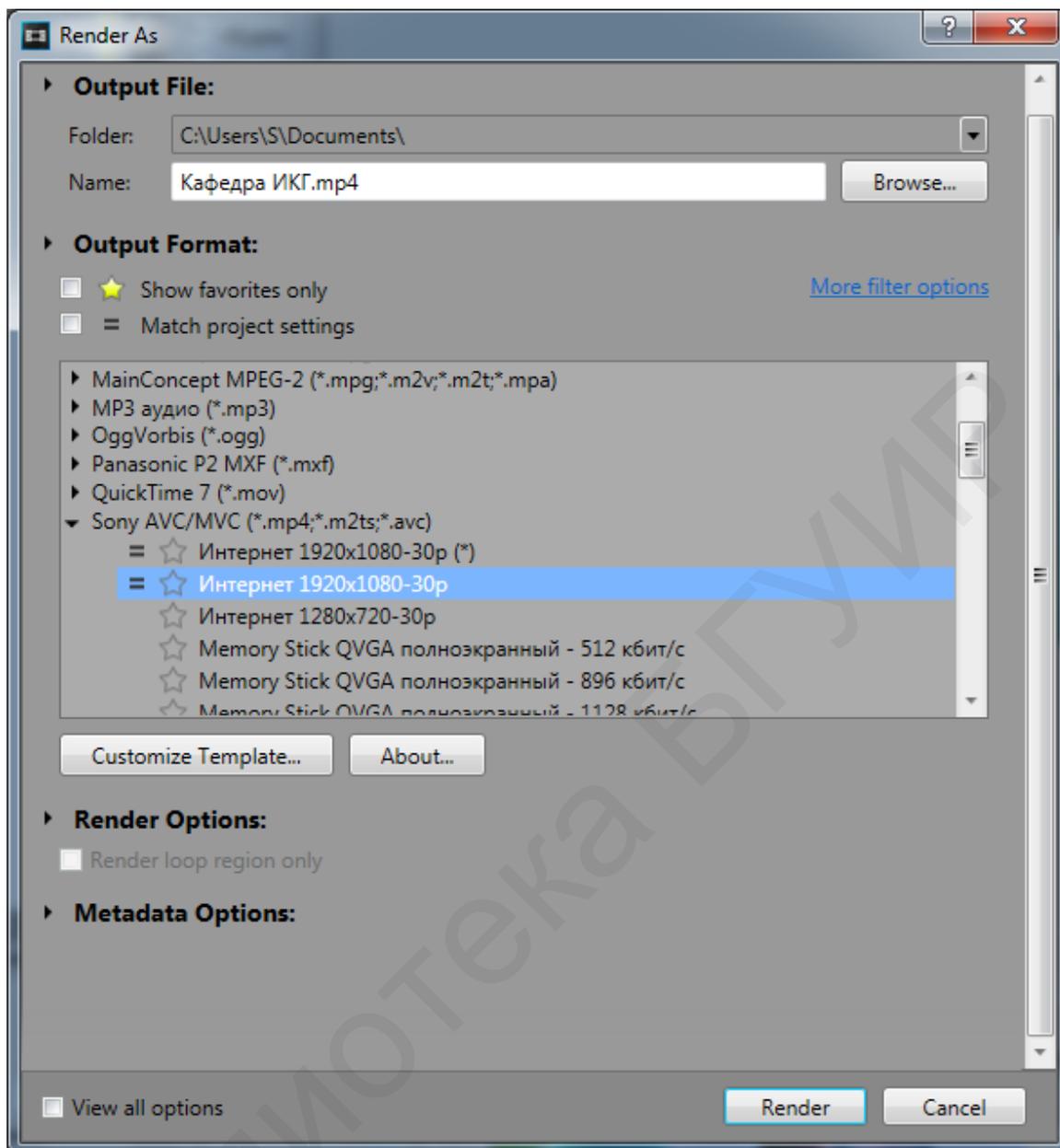


Рисунок 6.56 – Окно параметров выгрузки

6 Переходим на вкладку **Аудио**, которая представлена на рисунке 6.58. Проверяем, чтобы стоял чекбокс **Включить аудио/Include audio**, для того, чтобы видео рендерилось вместе со звуком.

7 Настройки можно сохранить щелчком мыши по пиктограмме  для использования в других проектах.

8 Нажимаем **ОК**, вписываем имя файла и путь сохранения файла (см. рисунок 6.56). В заключение нажимаем кнопку **Render/Визуализировать**, после чего начнется процесс выгрузки готового фильма. В зависимости от размера видео время рендеринга проекта может быть разным – от одной минуты до нескольких часов.

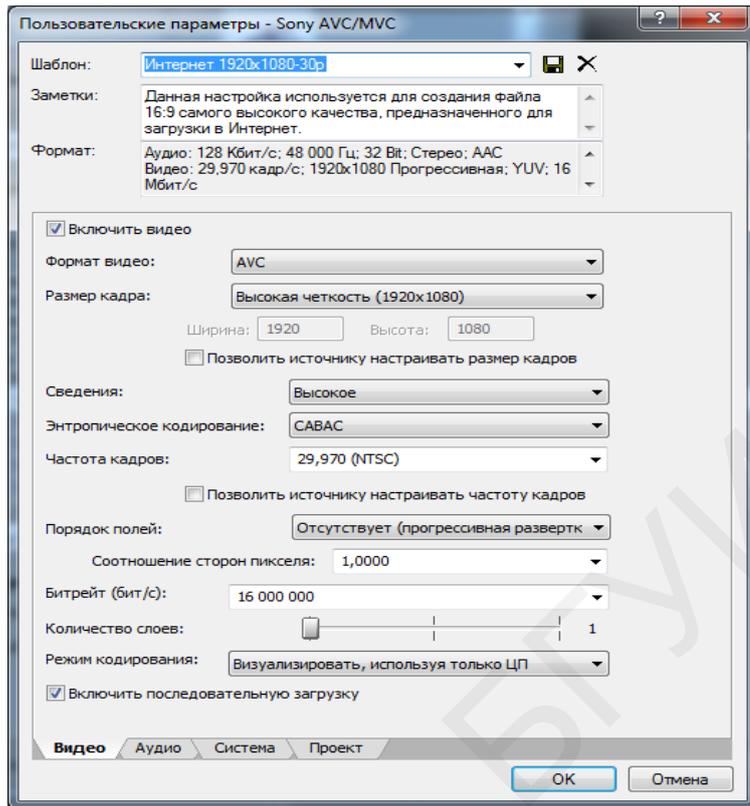


Рисунок 6.57 – Окно пользовательских настроек видео

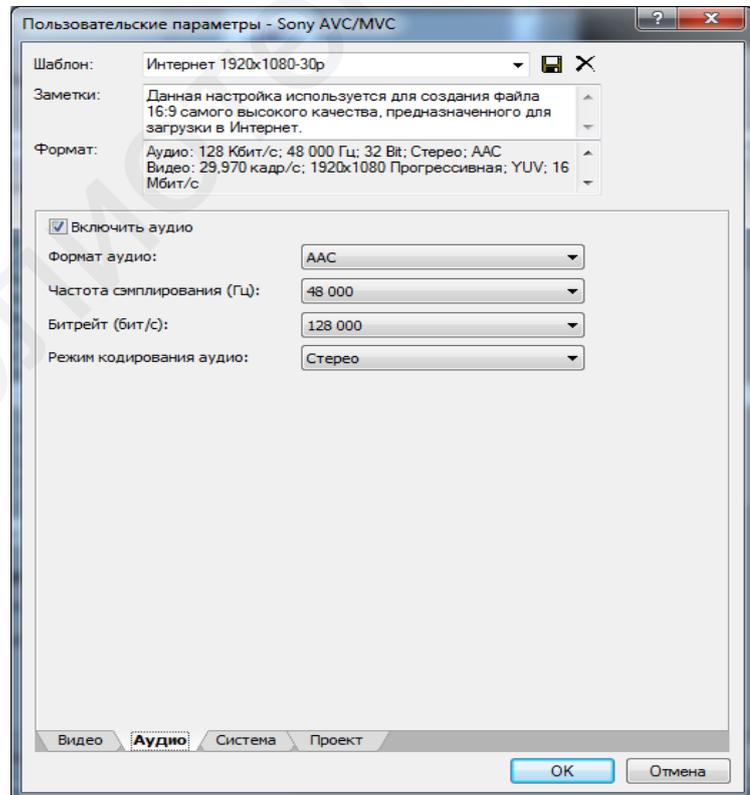
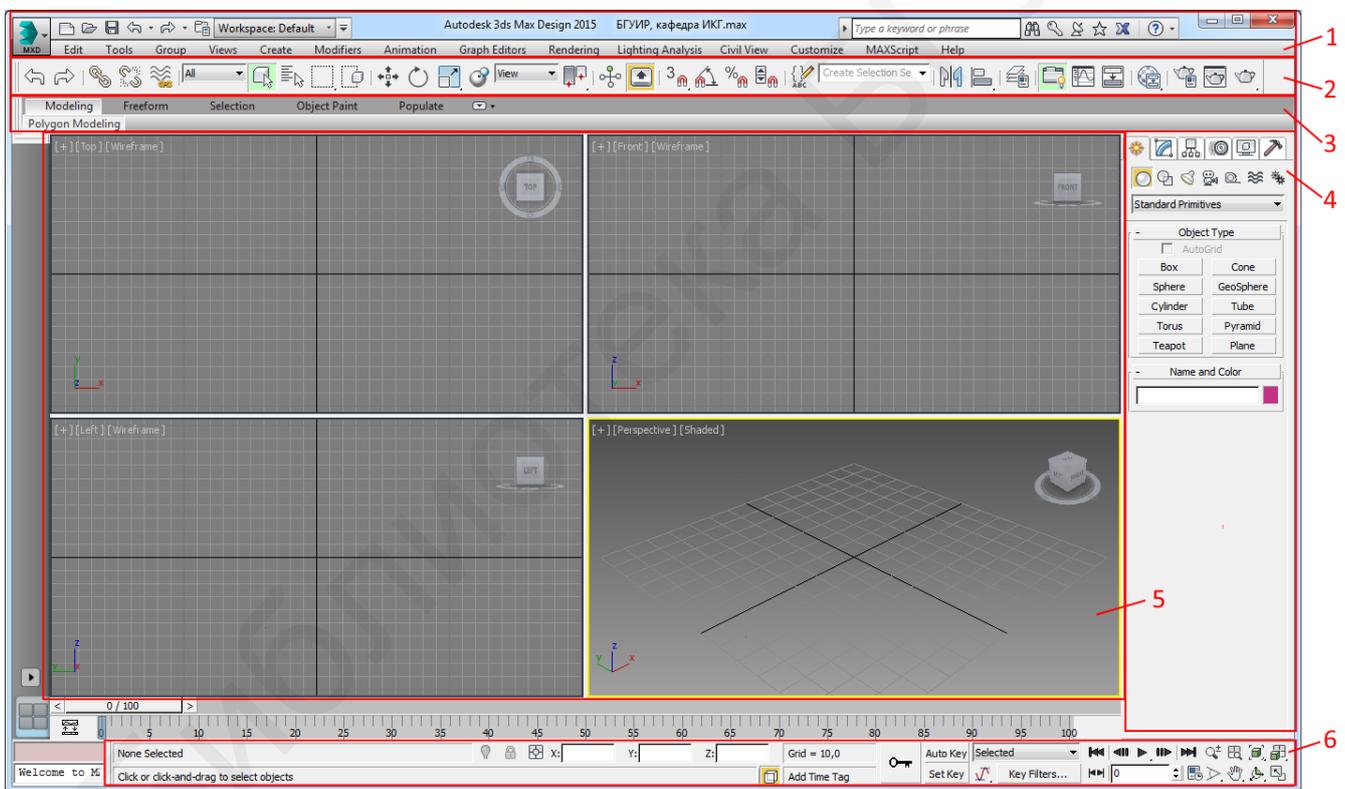


Рисунок 6.58 – Окно пользовательских настроек аудио

7 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ КОНТЕНТА В 3DS MAX

Иногда принципиально важным является включение в проект фильма или презентации реалистичных 3D изображений и анимаций, созданных в хорошем качестве. Программ, моделирующих такие изображения, довольно много, среди них выделяется программа трехмерного моделирования 3ds Max. Различают 3ds Max Classic и 3ds Max Design. Classic используется при разработке игровых решений и анимации. Design больше ориентирована на использовании ее архитекторами и дизайнерами. Это проявляется в составах примитивов программ, разнице работы со светом, материалами и др. От версии к версии эти различия между Classic и Design меняются. В общем случае программа 3ds Max довольно объемная, имеет сложный интерфейс, поэтому рассмотрим только основные ее функции и инструменты.

Общий вид пользовательского интерфейса 3ds Max, представленный на рисунке 7.1, состоит из шести основных элементов.



1 – главное меню; 2 – панель инструментов; 3 – лента инструментов;
4 – панель команд; 5 – окна проекций; 6 – панель управления окнами проекций

Рисунок 7.1 – Пользовательский интерфейс программы 3ds Max

7.1 Главное меню и панель инструментов

Главное меню, представленное на рисунке 7.1, содержит большинство команд, используемых в 3ds Max. Среди них команды, выполняющие стандартные функции, заключающиеся в работе с проектами и сценами: создание, открытие нового документа (импорта, экспорта, сохранение проекта); создание новой сцены, открытие сцены; сохранение сцены/документа.

Панель инструментов, представленная на рисунке 7.2, содержит в себе функции для работы с объектами и компонентами программы. Рассмотрим основные.

- 1 Выделение объекта/объектов.
- 2 Выделение объекта/объектов по списку.
- 3 Выделить и переместить (W).
- 4 Выделить и повернуть (E).
- 5 Выделить и масштабировать (R).
- 6 Привязка к сетке.
- 7 Угловая привязка (для вращения объекта по заданным градусам).
- 8 Создание зеркальной копии объекта.
- 9 Выравнивание объекта по большому количеству параметров.
- 10 Слои.
- 11 Скрыть/показать линейку инструментов.
- 12 Открыть редактор кривых.
- 13 Открыть окно Schematic View.
- 14 Открыть редактор материалов.
- 15 Открыть окно Render Setup для настройки просчета сцены.
- 16 Открыть окно с изображением последней просчитанной сцены.
- 17 Быстрый просчет (рендер) сцены.



Рисунок 7.2 – Панель инструментов

7.2 Окна проекций

Программа 3ds Max позволяет работать одновременно в четырех окнах проекций, показанных на рисунке 7.3. В стандартном режиме представлены виды: сверху **1**, спереди **2**, слева **3** и перспектива **4**. Также предусмотрена функция максимизирования одной из проекций для более удобной работы с ней  (находится в правом нижнем углу 3ds Max).

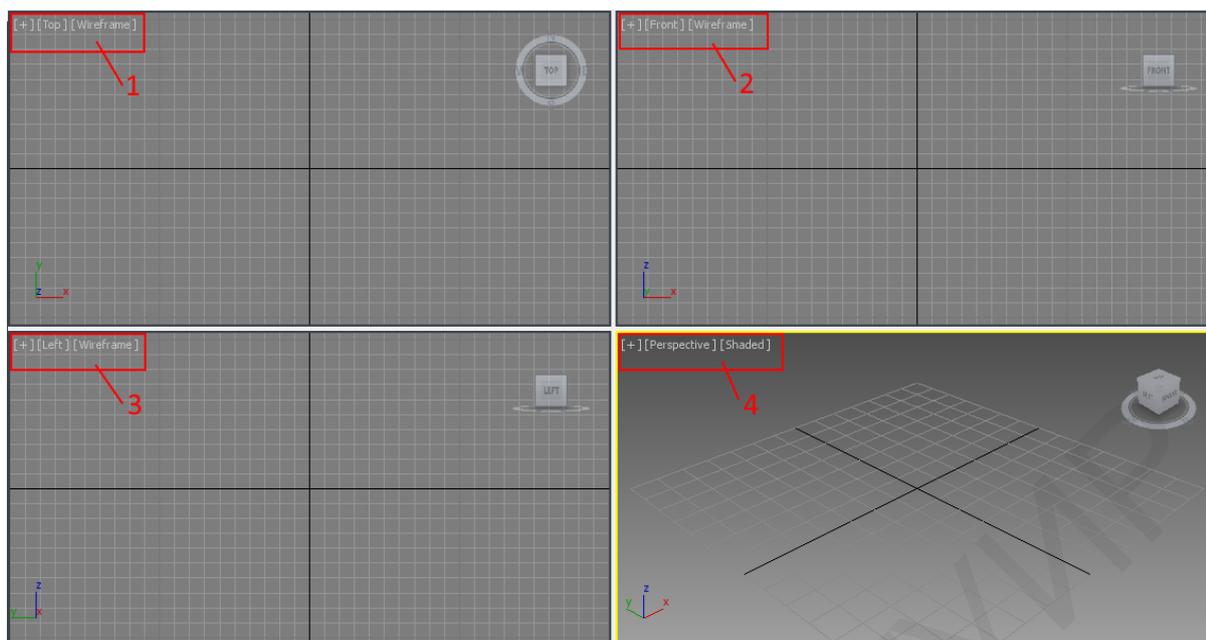


Рисунок 7.3 – Окна проекций

Для навигации в трехмерном пространстве используется так называемый **View Cube**/Куб обзора, расположенный в правом верхнем углу каждого окна проекций (рисунок 7.4). Куб обзора предназначен для выбора направления взгляда на объект или сцену и быстрой смены вида в окне проекций.

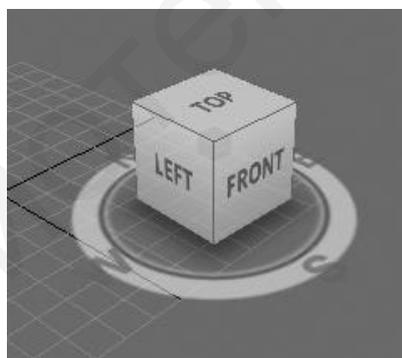


Рисунок 7.4 – Куб обзора

7.3 Панель команд

Панель команд, представленная на рисунке 7.5, содержит в себе большинство команд, параметров и настроек. Рассмотрим их.

- 1 **Create** /Создать – содержит команды создания объектов.
- 2 **Modify**/Модификаторы – изменение параметров объекта.
- 3 **Hierarchy**/Иерархия – вкладка для управления связями.
- 4 **Motion**/Движение – вкладка анимации и траекторий движения.
- 5 **Display**/Дисплей – отображение объектов сцены в окнах проекций.

- 6 **Utilities**/Сервис – содержит дополнительные функции.
- 7 Разворачивание/сворачивание вкладок.

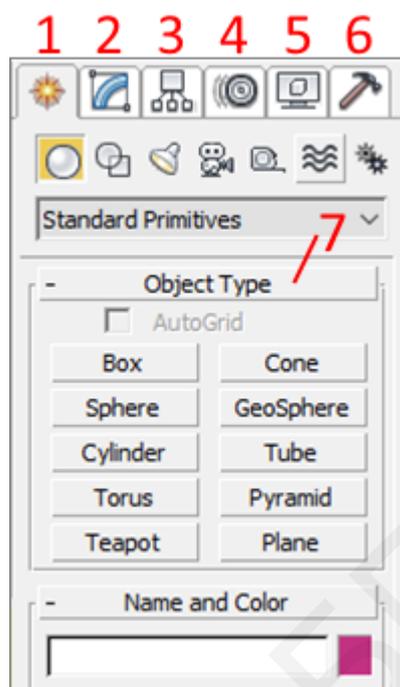


Рисунок 7.5 – Панель команд

Первая вкладка **Create** в то же время содержит несколько подвкладок:

1 Geometry/Геометрия – объемные тела (кубы, шары, цилиндры и др.).
2 Shapes/Формы – предназначена для создания линий, NURBS-кривых и двумерных форм.

3 Lights/Источники света – объекты для освещения сцены.

4 Cameras/Камеры – камеры, выставляются в сцене, могут быть анимированы.

5 Helpers/Вспомогательные объекты – при помощи объектов данной категории значительно упрощается конструирование сложных сцен и настройка анимаций.

6 SpaceWarps/Объемные деформации – включает объекты, отвечающие за различные виды искажений окружающего пространства.

7 Systems/Системы – объединяет объекты, контроллеры и иерархии, предназначенные для создания геометрических тел, объединенных определенным видом поведения.

Первая основная группа объектов – это **Geometry**/Геометрия.

Объекты **Geometry** делятся на две группы: **Standard Primitives**/Простые примитивы и **Extended Primitives**/Сложные примитивы.

Объекты группы **Standard Primitives** представляют собой простейшие трехмерные геометрические фигуры: **Sphere**/Сфера, **Box**/Параллелепипед, **Cone**/Конус, **Cylinder**/Цилиндр, **Torus**/Тор, **Plane**/Плоскость и др., показанные на рисунке 7.6.

К группе **Extended Primitives**/Сложные примитивы относятся, например, **Hedra**/Многогранник, **Chamfer Cylinder**/Цилиндр с фаской, **Torus Knot**/Тороидальный узел и т. д., показанные на рисунке 7.7.

Все примитивы имеют набор параметров, которые могут быть изменены после построения примитива.

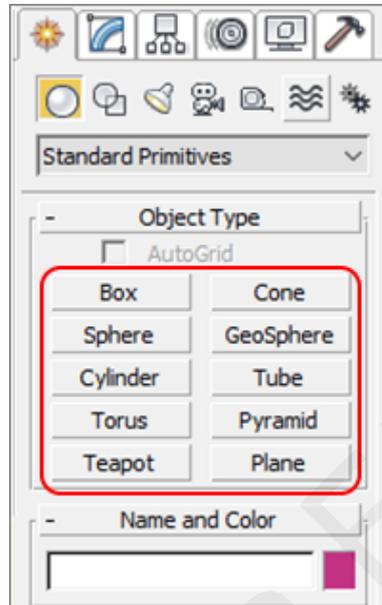


Рисунок 7.6 – Вкладка Standart Primitives

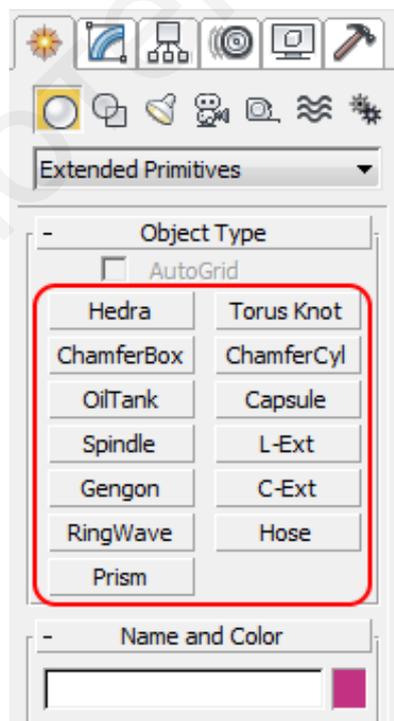


Рисунок 7.7 – Вкладка Extended Primitives

7.4 Создание геометрических фигур

В основе каждого объекта лежит геометрический примитив: куб, конус, сфера и т. д. Рассмотрим создание этих объектов на примере **Box** (параллелепипед). Для этого во вкладке **Standart Primitives** в панели команд (рисунок 7.8) выберем примитив – **Box**.

Во вкладке **Creation Method** выбираем метод создания: **Cube** – создается куб с равными сторонами; **Box** – параллелепипед с произвольными сторонами. Вкладка **Keyboard Entry** служит для создания бокса с вводимыми параметрами, где **X, Y, Z** – координаты места, создания бокса, а **Length, Width, Height** – соответственно длина, ширина и высота бокса.

После этого переместим курсор в одно из окон проекций, в нашем случае это будет максимизированное окно перспективы, и щелкнем на произвольную область пространства окна.

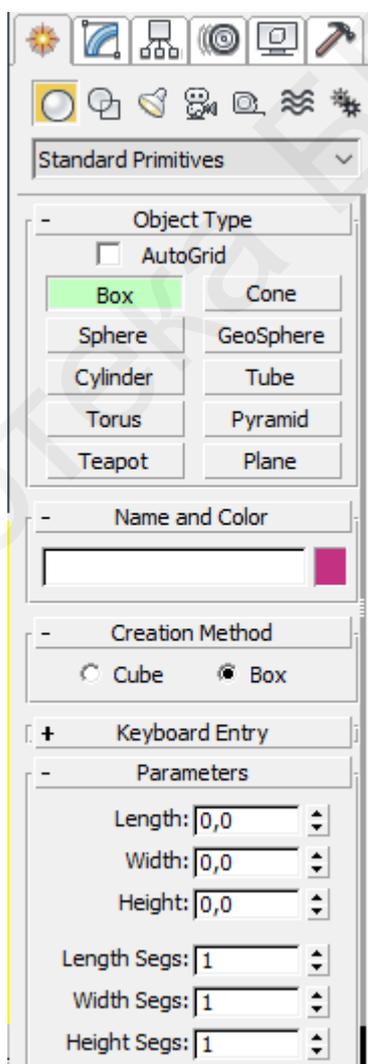


Рисунок 7.8 – Выбор примитива **Box**

Далее в окне перспективы нужно потянуть курсор, не отпуская ЛКМ в каком-либо направлении, для того чтобы задать параметры основания (длину и ширину) нашего **Вох**, как показано на рисунке 7.9.

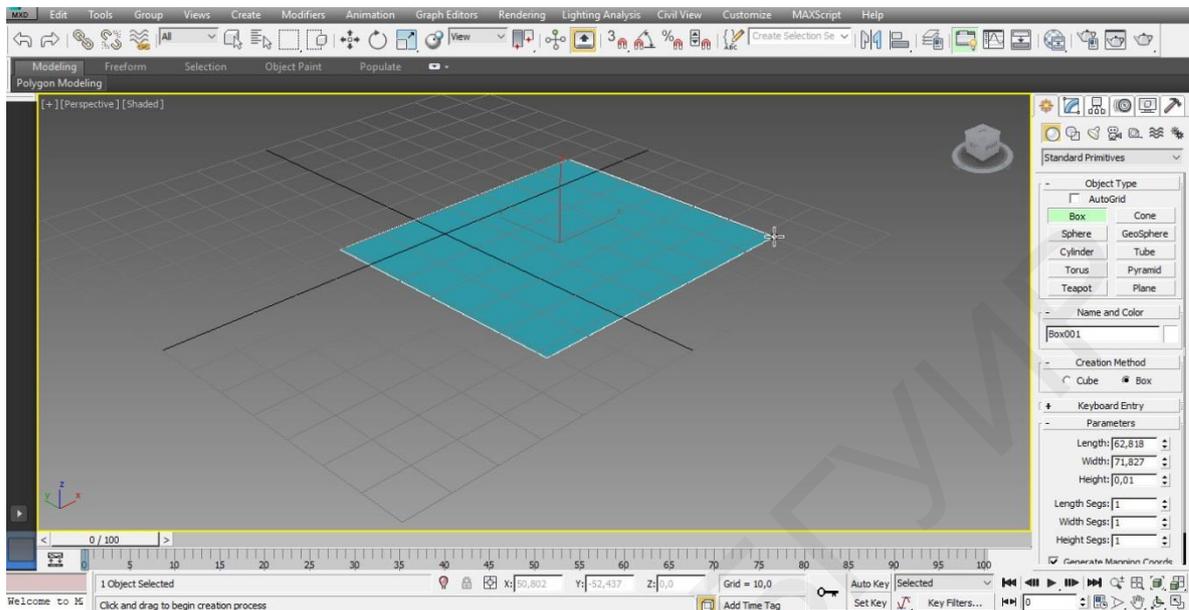


Рисунок 7.9 – Первые шаги создания примитива Вох

Теперь надо отпустить ЛКМ и потянуть курсор вверх или вниз для того, чтобы задать высоту параллелепипеду, и щелкнуть опять ЛКМ для закрепления созданного примитива.

В результате имеем примитив **Вох**, представленный на рисунке 7.10.

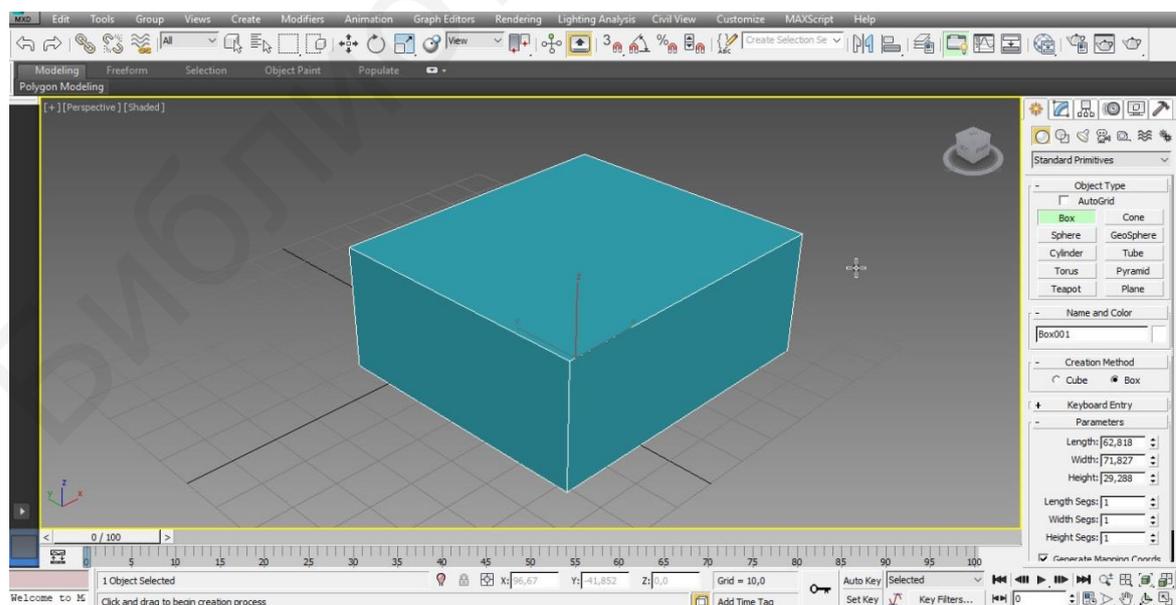


Рисунок 7.10 – Придание объема примитиву Вох

7.5 Простейшие действия над объектами

Простейшие действия, производимые над объектами, – это перемещение, масштабирование, вращение и выравнивание, при которых положение объектов в трехмерном пространстве изменится. Для их выполнения необходимо вызвать контекстное меню, щелкнув ПКМ по выбранному объекту. В появившемся меню, представленном на рисунке 7.11, выбираем одну из операций – **Move**/Перемещение, **Rotate**/Вращение, **Scale**/Масштабирование. При этом в центре объекта появятся три координатные оси разного цвета: X, Y и Z, которые определяют систему координат положения объекта.

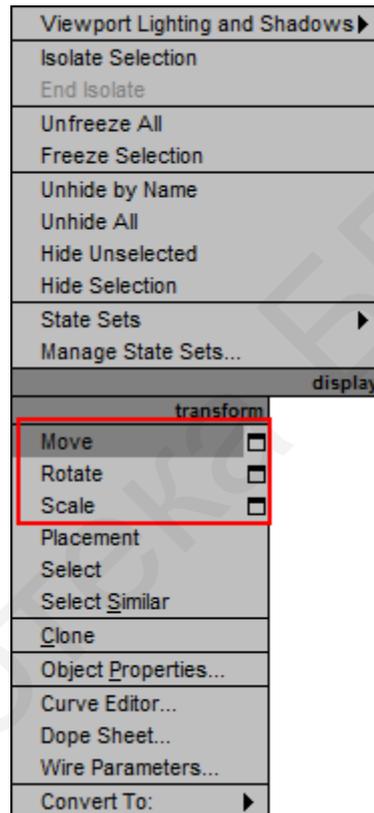


Рисунок 7.11 – Вкладки для выбора операций над объектом

Для использования операции **Перемещения** выбираем команду **Move**. Подведем указатель мыши к одной из координатных осей системы координат объекта. При этом перемещение будет вестись в том направлении, координатные оси которого подсвечиваются желтым цветом.

Координаты перемещения можно указать вручную в окне **Move Transform Type-In** (Ввод значений перемещения), представленном на рисунке 7.12, которое открывается при нажатии клавиши **F12** или щелчке по значку квадрата возле строки **Move** в контекстном меню (см. рисунок 7.11). При этом в окне имеются два варианта ввода значений: абсолютные и относительные.

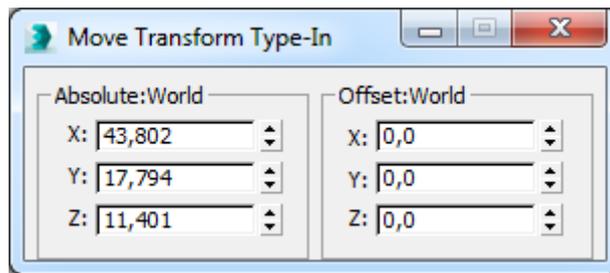


Рисунок 7.12 – Окно ввода значений перемещения

Для использования операции **Вращение** выберем команду **Rotate**. При этом на месте осей системы координат объекта появится схематическое цветное отображение возможных направлений поворота с подсветкой желтым цветом активного направления поворота. Процесс поворота сопровождается появлением в окне проекций цифр, определяющих угол этого поворота. Также для точного поворота объекта на сцене можно вызвать диалоговое окно, в котором имеются поля со значениями координат X, Y и Z.

Для использования операции **Масштабирование** выберем в контекстном меню команду **Scale**. При этом изменение масштаба можно будет проводить вдоль направлений, которые подсвечиваются желтым цветом.

7.6 Модификаторы

Модификаторы используются для изменения свойств объекта. Делятся на несколько категорий. К объекту можно применить несколько модификаторов в любом порядке. Для работы с модификаторами выбираем вкладку **Modify** на панели команд. В ней происходит работа как с основными параметрами объекта, приведенными на рисунке 7.13, – шириной, высотой, длиной и радиусами, если мы работаем с телами вращения, так и формой объекта – с полигонами, ребрами и т. д.

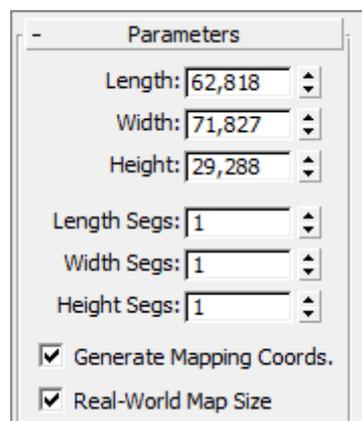


Рисунок 7.13 – Вкладка **Параметры**

Чтобы применить модификатор к объекту, нужно щелкнуть мышью по вкладке **Modifier List**, после чего увидим выпадающий достаточно большой список модификаторов, которые имеются в этом программном пакете, представленный на рисунке 7.14. Для работы обычно используется несколько модификаторов, среди которых основной модификатор – **Edit Poly**, который применяется для изменения формы при создании сложных объектов.

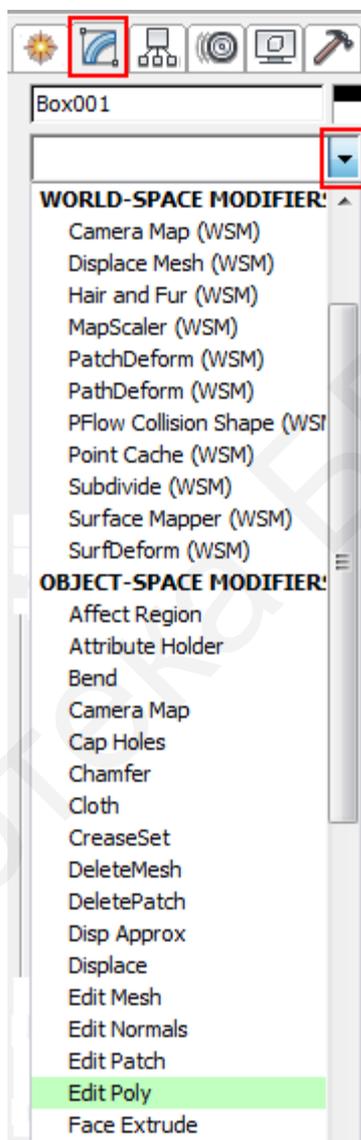


Рисунок 7.14 – Лист модификаторов

Для того чтобы применить модификатор Edit Poly, нужно найти его в Modifier List и щелкнуть по нему мышью. После этих действий откроются основные функции и параметры этого компонента (рисунок 7.15).

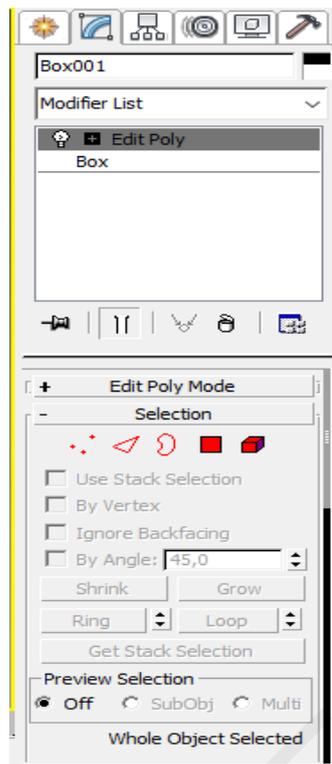


Рисунок 7.15 – Модификатор Edit Poly

На вкладке **Selection** (рисунок 7.16) выбираем, с чем будет происходить дальнейшая работа: с точками, ребрами, полигонами, элементами.

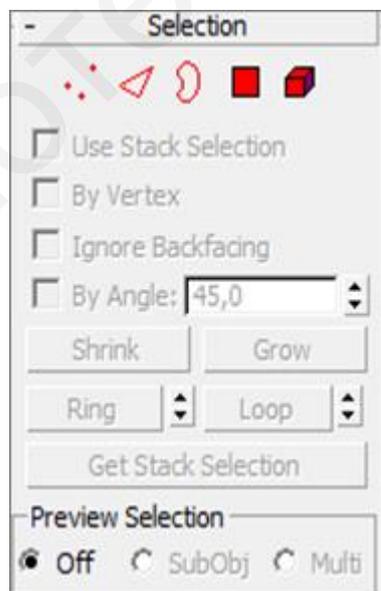


Рисунок 7.16 – Вкладка Selection

Если необходима работа с полигонами, то используем вкладку **Edit Polygons** (рисунок 7.17).

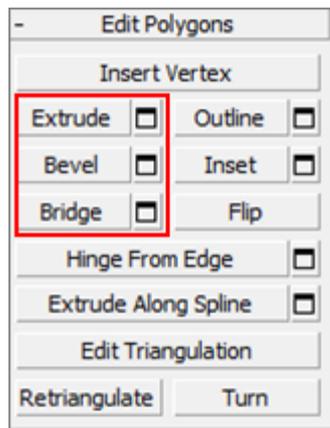


Рисунок 7.17 – Вкладка Edit Polygons

Ниже приведены три основные функции этого поля, которые понадобятся для создания сложных геометрических объектов:

- 1 **Extrude** (выдавить) – выдавливание полигонов.
- 2 **Bevel** (скос) – выдавливание с масштабированием вершины, т. е. увеличением или уменьшением площади выдавленного полигона.
- 3 **Bridge** (мосты) – соединение двух выбранных полигона, ребра или точек.

7.7 Облет объекта камерой. Рендеринг

Последний этап построения модели объекта обычно заключается в создании камеры и анимировании ее облета вокруг созданного объекта. Для этого надо перейти в **Create => Cameras**, как показано на рисунке 7.18.



Рисунок 7.18 – Вкладка Cameras

В ней находится два вида камер: **Target 1** – камера, привязанная к точке в пространстве, т. е. при изменении положения или угла наклона камеры точка,

на которую при создании был нацелен фокус, не изменится; **Free 2** – свободная камера, позволяющая получать динамичную съемку.

Рассмотрим работу с камерой **Target**. Для этого используем функцию максимизирования  проекции **Perspective** для более удобной работы с ней

1 Для создания камеры нажмем кнопку **Target**, а потом щелкнем мышью в произвольном месте в окне выбранного вида и, не отпуская ЛКМ, выставим точку на объекте, в которую будет сфокусирована камера, как показано на рисунке 7.19.

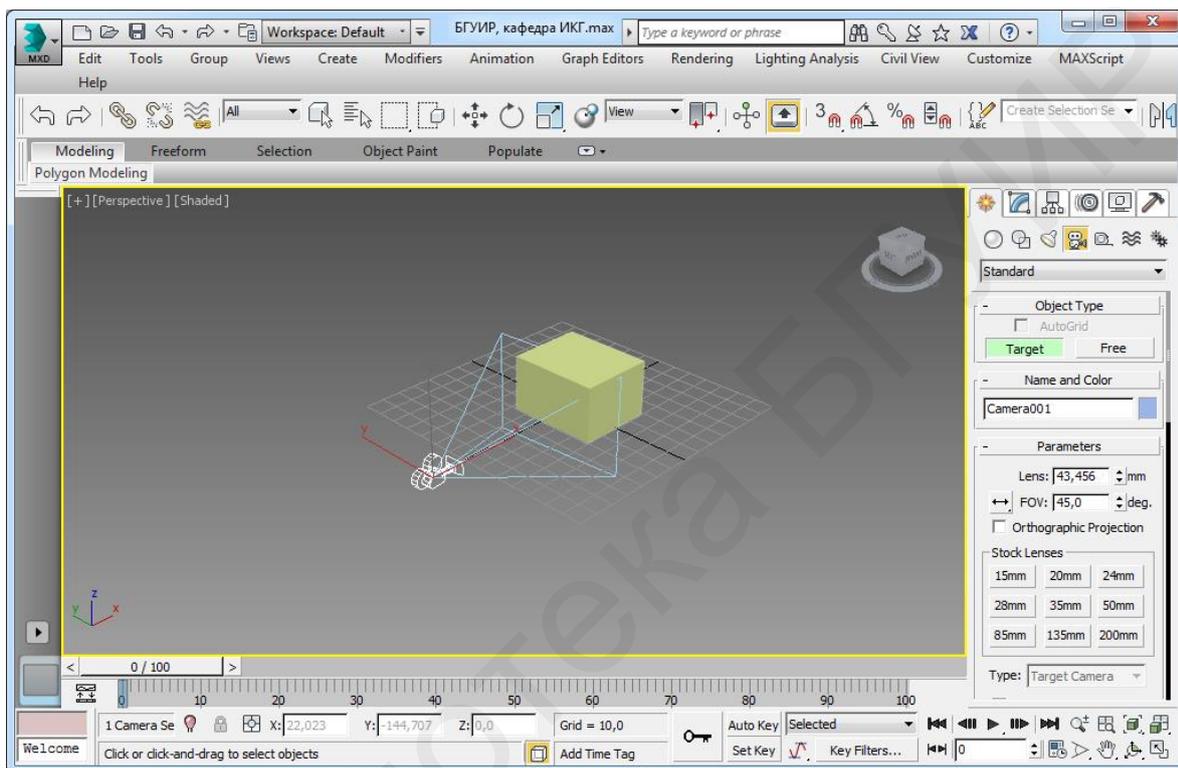


Рисунок 7.19 – Выбор фокуса камеры Target

2 Теперь нужно создать путь, по которому будет двигаться камера. В данном примере – это круг. Для его создания нужно перейти во вкладку **Create** и выбрать пункт **Shapes**, как показано на рисунке 7.20. Далее выбираем **Circle** и щелкаем мышью в произвольном месте окна проекции так, чтобы центр круга находился примерно в центре нашего объекта, как показано на рисунке 7.21.

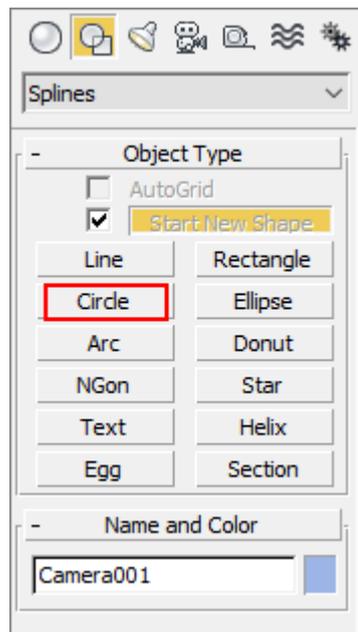


Рисунок 7.20 – Вкладка для выбора пути движения камеры

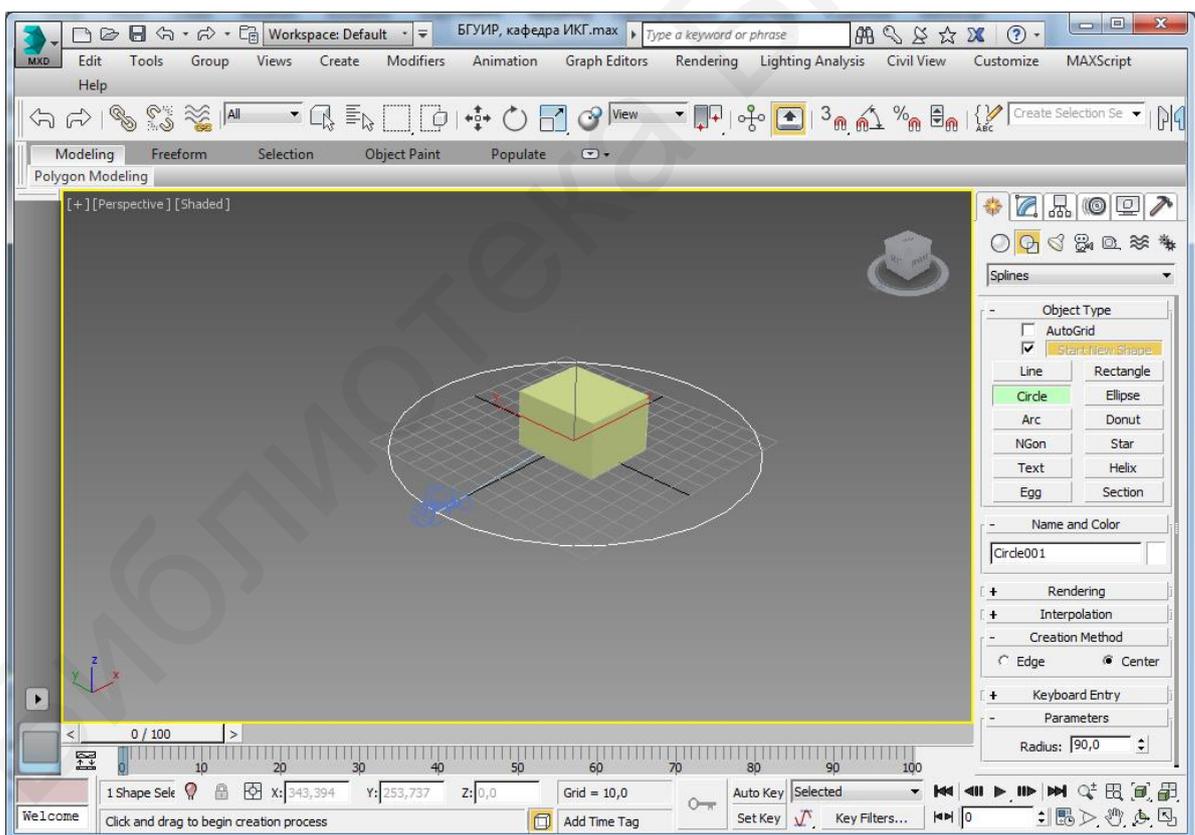


Рисунок 7.21 – Выбор центра вращения камеры

Теперь нужно выделить камеру и зайти во вкладку **Motion/Движение**, как показано на рисунке 7.22.

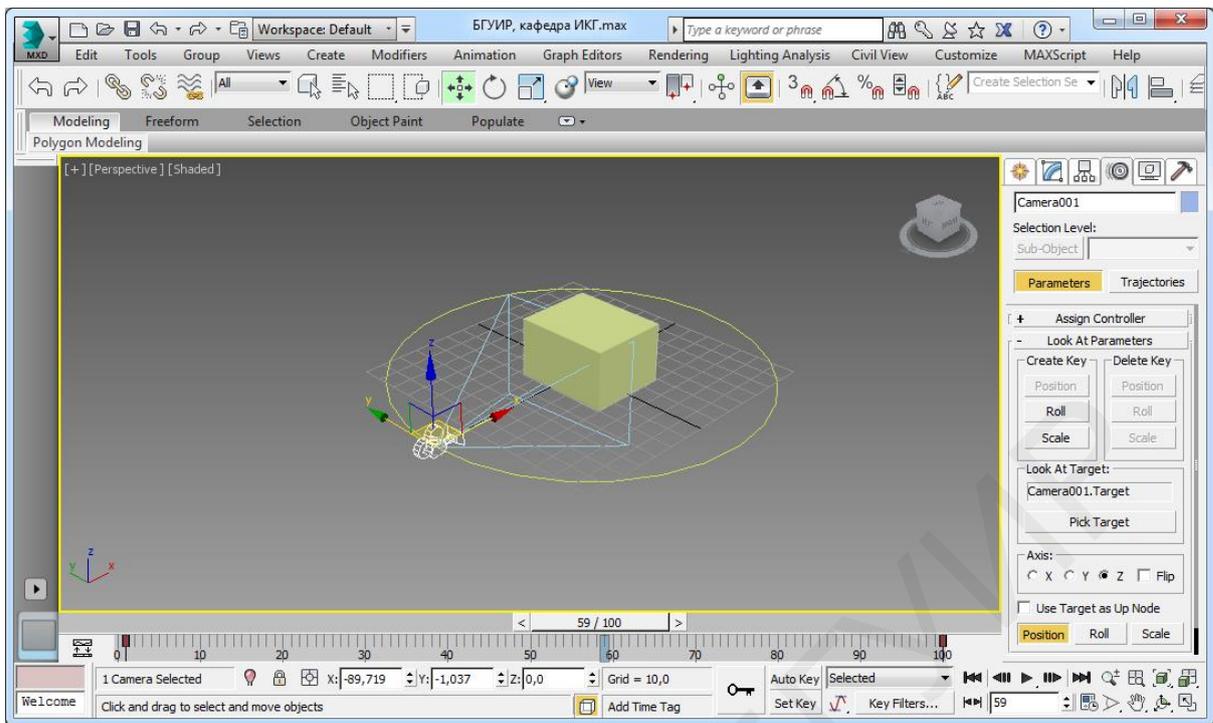


Рисунок 7.22 – Привязка камеры к траектории движения

3 После этого перейдем во вкладку **Assign Controller**, представленную на рисунке 7.23, чтобы назначить контроллера позиции объекта.

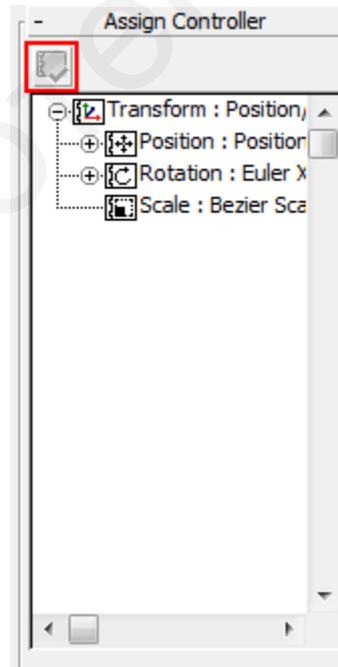


Рисунок 7.23 – Вкладка **Assign Controller**

Изменяем позицию камеры, для чего выбираем подпункт в разделе **Transform** с названием **Position** и далее нажимаем кнопку , которая находится в левом верхнем углу вкладки. После появления окна **Assign Position Controller**, представленного на рисунке 7.24, назначаем контроллера позиции объекта. Выбираем в нем пункт **Path Constraint** и щелкаем по нему мышью. Теперь во вкладке **Motion** должно появиться больше настроек, среди которых найдем вкладку **Path Parameters** (параметры пути объекта), представленную на рисунке 7.25.

4 Далее нажмем кнопку **Add Path** (см. рисунок 7.25), а потом щелкнем мышью на линию круга, по которому будет двигаться камера. В результате камера должна выравняться по радиусу круга.

Если все сделано правильно, то результат будет таким, как показано на рисунке 7.26.

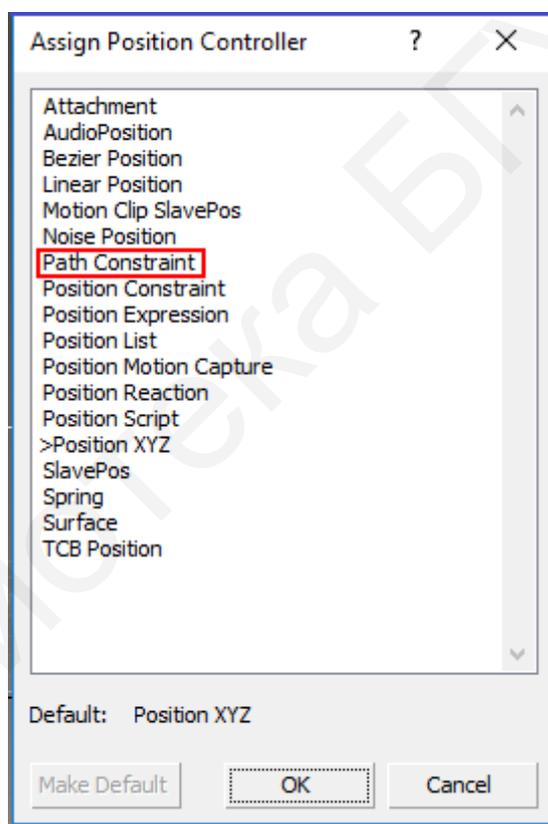


Рисунок 7.24 – Окно Assign Position Controller

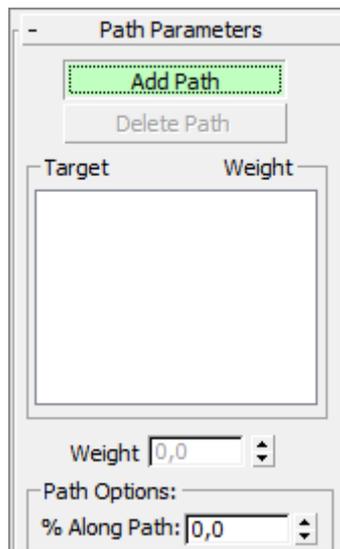


Рисунок 7.25 – Вкладка Path Parameters

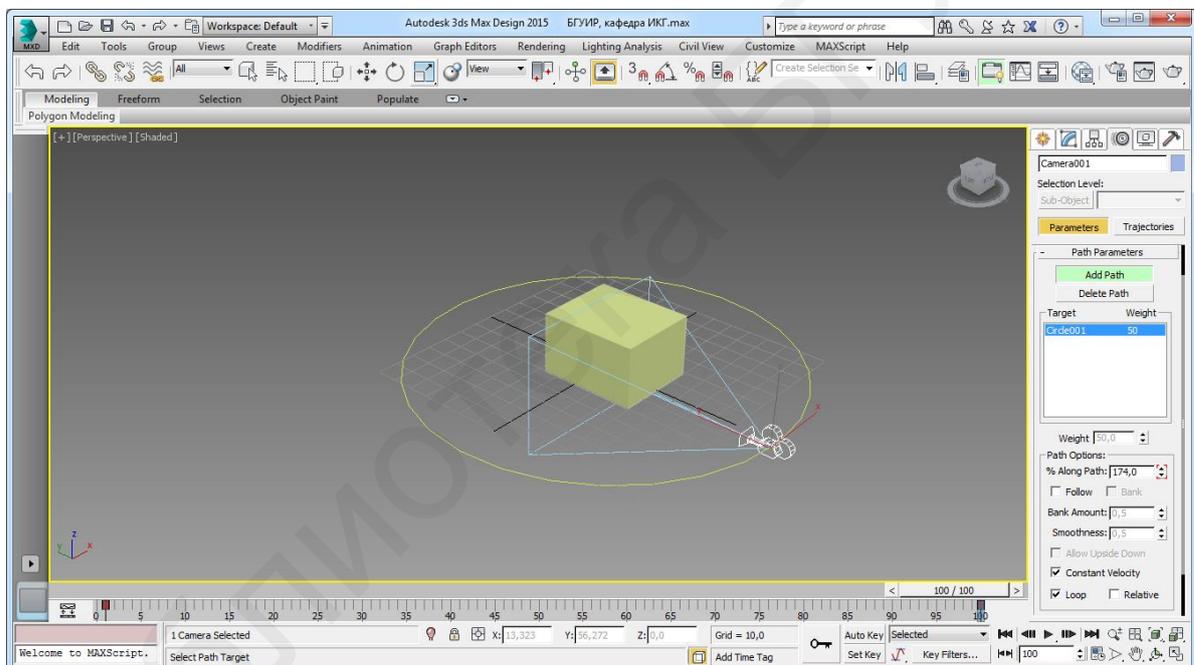


Рисунок 7.26 – Готовность камеры для облета объекта

Программа 3ds Max автоматически анимирует обход по пути на 100 кадров, но можно задать и другие настройки, используя кнопку **Time Configuration** на панели управления окнами проекций. Чтобы проверить работу анимации облета камерой, надо нажать кнопку **Play Animation** , которая находится в правом нижнем углу программы. Камера должна начать двигаться по заданной траектории движения.

На данном этапе изображение объекта вместе с движущейся камерой можно видеть в окне перспективы. Чтобы увидеть конечный результат облета камерой, надо сделать окно вида с камеры. Для этого нажимаем кнопку макси-

мизирования окна проекции , для того чтобы его свернуть. Теперь щелкаем мышью по названию вида, например **Top**, который сейчас не используется, для того чтобы увидеть список всех видов, которые имеются в данный момент в проекте. Первая вкладка будет с названием **Cameras**. Щелкаем по ней мышью и выбираем свою камеру, например Camera001, как показано на рисунке 7.27. После этих действий окно перспективы заменится изображением с камеры. Можно еще раз нажать кнопку **Play Animation**, для того чтобы просмотреть готовый облет объекта из окна камеры.

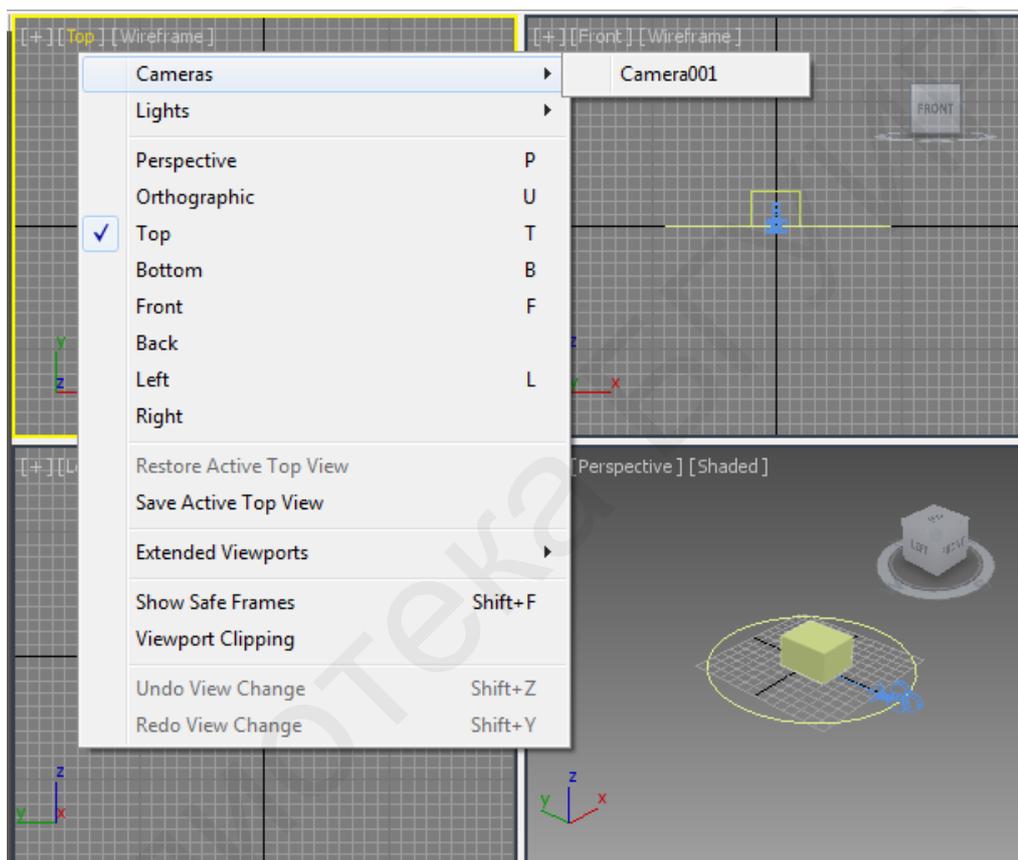


Рисунок 7.27 – Выбор окна вида с камеры

Завершающая стадия – получение анимации трехмерной сцены в формате видеофайла, например *.avi (или *.mov), т. е. выполнение ее визуализации (рендеринга). Используем для этого в главном меню программы вкладки **Rendering** => **Render Setup**. Проводим необходимые настройки в открывшемся окне, среди которых задание параметра **Active Time Segment**, выбор разрешения файла **Output Size**, задание параметра **Render Output**, где указываем путь сохранения файла, его имя и формат. После обязательного появления чекбокса для параметра **Save File** проверяем, чтобы внизу окна **Render Setup** активным был вид с камеры, и нажимаем кнопку **Render**. После просчета всех кадров, в нашем случае 100, получаем готовый видеофайл в выбранном формате.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Райтман, М. А. Видеомонтаж в SonyVegas PRO 13 (+DVD) / М. А. Райтман. – М. : ДМК-Пресс, 2015. – 302 с
- 2 Уроки Camtasia Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://myrouble.ru/camtasia-studio>.
- 3 Уроки Audacity [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://remontcompa.ru/596-besplatnyu-audioredaktor-audacity-instrukcii-po-rabote-s-programmoj-chast-1.html>.
- 4 Уроки Paint.Net [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://free-progs.org.ua/ru/articles/programma-paintnet-i-te-vozmognosti-kotorie-ona-daet.html>.
- 5 Freemake Video Converter [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://atmosoft.ru/153-freemake-video-converter.html>.
- 6 Мэрдок, К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя (+ CD-ROM) / К. Мэрдок. – М. : Вильямс, 2013. – 816 с.
- 7 Горелик, А. Г. Самоучитель 3ds Max 2016 / А. Г. Горелик. – СПб. : БХВ-Петербург, 2016. – 528 с.

Учебное издание

Столер Владимир Алексеевич

**ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ
МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Редактор *Е. И. Костина*

Корректор *Е. Н. Батурчик*

Компьютерная правка, оригинал-макет *В. М. Задоля*

Подписано в печать 16.12.2019. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 6,63. Уч.-изд. л. 7,0. Тираж 60 экз. Заказ 134.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,
№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.

Ул. П. Бровки, 6, 220013, г. Минск

