



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

Мысалы, портативті күн батареялары тегін жарық өндіреді. Шамдардың да еш зияны болмайды. «Жасыл» ғимараттар туралы айтар болсақ, атында тұрғандай табиғатқа еш зиян келтірмейтін, жылу мен басқа коммуникациялар, жарықты көп шығындамайтын, сонымен қатар таза ауаны синтездеп тұратын құралдармен қамтылады. Демек осының салдарынан табиғатқа да шығын болмай, адамдардың да дені сау болады деп негіздеп айта аламыз.

Жасыл дизайнның негізгі мақсаты – учаскелер, тауарларды құру және экологиялық жағынан тиімді тіршілік ету ортасын жасау болып табылады. Экологиялық (жасыл) дизайн – дизайн объектілерін бұзбай, тепе-теңдікті сақтайтын, қоршаған ортаға, экономика және қоғамға өз пайдасын тигізетін өнер түрі десе де болады. Сондықтан экологиялық дизайнды дұрыс пайдаланатын болсақ, неғұрлым тиімді және үйлесімді байланыс құра алсақ, «адам-табиғат» жүйесіне әсерін тигізуге болады деп сенеміз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Боров, Ю.Б. Эстетика / Ю.Б. Боров. – М.: высш. шк., 2002. – 511 с.
2. Уваров, А.В. Экологический дизайн: опыт исследования процессов художественного проектирования: дис... канд. искусствоведения / А.В. Уваров. – М.: МВХПУ, 2010. – 127 с.
3. Иванов, В.В. К семиотическому изучению культурной истории большого города / В.В. Иванов // Семиотика пространства и пространство семиотики. Труды по знаковым системам XIX. – Тарту, 1986. – С. 10.
4. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов. – М.: Архитектура-С, 2004. – 288 с.
5. Медведев, В.Ю. Сущность дизайна: учеб. пособие. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: СПГУТД, 2009. – 110 с.

УДК 76.03/.09

ИСТОРИЯ, ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦЭФФЕКТОВ

Шангараева Диана Дамировна

nadi2011-1985@yandex.ru

Студент Евразийского Национального Университета им. Л. Н. Гумилева

Архитектурно-строительный факультет, Кафедра Дизайн и инженерная графика, гр. Диз-24

Астана, Казахстан

Научный руководитель – Н. А. Юлдашева

Спецэффе́кт, специа́льный эффе́кт, комбинированная съёмка (англ. *special effect*, сокр. *SPFX*, *SFX* или *FX*) — совокупность технологий кинематографа и телевидения, в результате которых на экране получается изображение, не существовавшее в действительности, но для зрителей не отличающееся от снятого в павильоне или на натуре [1].

Спецэффекты также часто применяются, когда естественная съёмка сцены слишком затратна по сравнению со спецэффектом (например, съёмка масштабного взрыва). Спецэффекты применяются и для улучшения или модификации уже предварительно отснятого материала (например, для наложения погодной карты как фон для телеведущего, рассказывающего о прогнозе погоды).

Спецэффекты условно разделяют на две группы — визуальные и механические эффекты. К визуальным относятся оптические эффекты (комбинированные съёмки), а также компьютерная графика. Механические (физические) спецэффекты — это обработка материалов перед съёмкой. Сюда относится моделирование, пиротехника и технические приспособления, специальный грим. Существуют также звуковые спецэффекты.

Методы исполнения спецэффектов также применяются при создании монтажных переходов между соседними монтажными кадрами, такие как «вытеснение», «наплыв» и «затемнение».

Предтечей спецэффектов в кинематографе были спецэффекты в фотографии. Первый фотоснимок со спецэффектом появился в 1856 году: Оскар Рейландер создал коллаж из 30 негативов. Одновременно с ним подобными опытами занимался Генри Пич Робинсон. В кинематографе создателем классических спецэффектов, основанных на стоп-кадре, покадровой съемке, двойной и многократной экспозиции, ускоренной и замедленной протяжке пленки, кашировании и других трюках был Жорж Мельес. Он не был знаком с экспериментами фотографов и совершил своё открытие случайно, когда во время съёмки он остановил камеру, а через некоторое время продолжил снимать с той же точки. При просмотре фильма обнаружилось, что трамвай неожиданно превратился на экране в катафалк.

Первым фильмом, в котором спецэффекты играли существенную роль, считается трехминутная лента Мельеса «Замок Дьявола» (фр. *Le manoir du diable*, 1896), в которой зрителю были продемонстрированы появления, исчезновения и трансформации людей и предметов в антураже готического замка. Некоторые примеры ранних спецэффектов получены с помощью колоризации — ручного раскрашивания кадров [2].

Технологии создания оптических спецэффектов

Изменение частоты киносъемки

Стоп-камера. Используется в сценах, где требуется показать внезапное появление или исчезновение объекта или изменить естественный интервал между двумя событиями.

Наплыв — в начале и середине XX века этот прием использовался для имитации «превращения» одного объекта в другой [3]. На один и тот же отрезок кинопленки на том же фоне снимается сначала один объект с постепенным уменьшением экспозиции (закрытием диафрагмы объектива или — чаще — уменьшением угла раскрытия obtюратора), а затем — другой с постепенным увеличением экспозиции. В итоге на экране изображение одного объекта плавно замещается другим. В современном кино приём чаще используется для обозначения отрезка времени, прошедшего между какими-либо действиями. Например, целая горящая свеча в процессе наплыва превращается в огарок.

Ускоренная киносъёмка или «рапид». Ускоренная съёмка применяется для замедления движения на экране. Такой эффект бывает нужен для создания нереальной атмосферы: например, сна персонажа фильма или имитации невесомости. При создании спецэффектов ускоренная съёмка применяется для придания достоверности в случае использования уменьшенных макетов. В этом случае движение выглядит на экране достоверным, несмотря на небольшие размеры макета [4]. Таким способом снимались, например, некоторые эпизоды фильма-катастрофы «Экипаж».

Замедленная киносъёмка, или «ускоренное воспроизведение». Эффект, обратный рапиду — съёмка ведётся на меньшей скорости, а затем прокручивается в нормальном или ускоренном темпе. Незначительное ускорение используется в сценах поединков, когда надо снять стремительные движения, которые актеры просто не успевали бы выполнять. Сильное ускорение может использоваться для создания комического эффекта или для отражения больших отрезков времени (например, сцена уборки в фильме «Реквием по мечте»).

Покадровая (цейтраферная) съёмка. Метод используется в основном при работе с куклами в сочетании с ротоскопированием; широко применялся в середине XX века при создании фильмов о чудовищах (например, «Кинг-Конг»). Эта же технология применяется для изготовления кукольных и пластилиновых мультфильмов (анимации). Цейтраферная съёмка позволяет сделать видимыми медленные процессы, невидимые глазом: рост растений, суточное движение светил и т. п.

Обратная съёмка заставляет объекты двигаться на экране в направлении, обратном тому, которое происходило в момент съёмки. К приёму прибегают для достижения комического эффекта или для упрощения каких-либо действий. Например, когда нужно

снять человека, запрыгивающего куда-то вверх, проще снять прыжок вниз, который на экране будет выглядеть так, как задумано. Примеры такой съёмки часто встречаются во многих художественных фильмах, например, эпизод погони за персонажем Александра Калягина по комнатам в картине «Здравствуйте, я ваша тётя!» снят при обратном ходе киноплёнки. Таким образом достигается иллюзия прыжков героя на стол спиной вперёд.

Комбинированная съёмка

Рирпроекция. Снятый заранее фон проецируется на экран, перед которым играют актеры. Наиболее частое применение — в сценах, где герои ведут автомобиль. В этом случае автомобиль — декорация, построенная на съёмочной площадке, а придорожный пейзаж спроецирован на экран.

Фронтпроекция. Метод совмещения изображения актёров и проецируемого сквозь них на высокоотражающий экран фона съёмкой через полупрозрачное зеркало, установленное под углом 45° к оптической оси съёмочного объектива. Таким способом объективы киносъёмочного и кинопроекторного аппарата оптически совмещаются, исключая видимость теней от актёров на экране.

Блуждающая маска. Метод совмещения основного объекта съёмки с нужным фоном при помощи применения киносъёмочного аппарата, позволяющего производить съёмку одновременно на две киноплёнки [4].

Хромакей. В современном кинопроизводстве на смену рирпроекции, фронтпроекции и блуждающей маске пришла цифровая технология, аналогичная телевизионному «хромакей» (англ. *Chroma key*), позволяющая точно совмещать любые изображения.

Двойная экспозиция. Упрощённый вариант блуждающей маски и разновидность техники «наплыва». Необходимые элементы доснимаются на плёнку с уже отснятой последовательностью кадров. В наиболее сложных сценах используется многократная экспозиция, когда на одну и ту же плёнку снимают три раза и более. Недостатком такой технологии является обязательное наличие чёрного фона в конечном изображении. В противном случае через изображение доснятых объектов будет просвечивать фон. Такая техника применяется для создания многослойных изображений, как это сделано в сценах фильма «Летят журавли» оператором Урусевским. Усложнённым вариантом многократной экспозиции является съёмка с использованием неподвижных масок. Техника мультиэкспонирования применялась в первых трёх фильмах из серии «Звёздные войны» для съёмки массовки (не хватало статистов).

Комбинированная печать. Совмещение изображений, снятых разными киносъёмочными аппаратами в разных местах при помощи оптической комбинированной печати приспособленным для этого кинокопировальным аппаратом. Например, если на экране необходимо показать взрыв в определённых декорациях, то для этого сначала на одну плёнку снимают фон для взрыва, затем на другую плёнку снимают взрыв в безопасных условиях вне требуемой декорации. Затем изображения взрыва и фона совмещают оптической печатью с двух исходных негативов на одну позитивную плёнку. Таким образом у зрителя создаётся впечатление взрыва в необходимых для режиссёра декорациях.

Контроль движения камеры (Motion control). Разновидность техники многократной экспозиции, сочетающей элементы блуждающей маски. Для такого вида съёмки применяются роботизированные кран-тележки и панорамные головки, позволяющие многократно с высокой точностью повторять движения камеры, запрограммированные оператором или записанные компьютером во время первой экспозиции [5]. В несколько экспозиций снимаются объекты и фон при одновременном движении камеры по траектории любой сложности, а полученные изображения совмещаются. В современных фильмах контроль движения в сочетании с использованием «хромакея» позволяет накладывать нарисованные на компьютере фоны на сцены с движущейся камерой.

Компьютерная графика

Генерация декораций методами компьютерной графики

Компьютерная анимация — расплывание жидкого терминатора в фильме «Терминатор-2».

Замена реального актёра его компьютерным изображением — известна по фильмам «Терминатор-2» (жидкометаллический терминатор) и «Пираты Карибского моря: Сундук мертвеца» (капитан Дейви Джонс).

Технологии создания физических спецэффектов

Макетная съёмка — способ комбинированных съёмок, при котором натурные объекты заменяются уменьшенными моделями — макетами. Для получения на экране достоверного изображения, макетные съёмки производят с повышенной частотой до 80—100 кадров в секунду. В противном случае на экране получится эффект «карточного домика». К примеру, «Звезда смерти» в «Звёздных войнах» была меньше двух метров в диаметре. В некоторых случаях при съёмке макетов используется покадровая съёмка для придания движения объектам. Одним из первых примеров использования макетов можно считать фильм 1927 года «Метрополис» в котором покадровая съёмка придавала движение «городу будущего».

Дорисовка и Домакетка — способ киносъёмки, при котором натурная часть кадра совмещается с рисунком или макетом. Большое распространение получил способ дорисовки на стекле, позволяющий снимать совмещённое изображение в одну экспозицию. Эта технология впервые опробована в 1907 году американским кинооператором Н. Доуном. При использовании макета совмещение с натурными объектами также может происходить в одну экспозицию, если уменьшенный макет располагается ближе к объективу аппарата. Такой макет может быть также подвесным, изображая верхнюю часть большой постройки. Подвесной макет использовался в отечественном фильме «Гостья из будущего» для имитации фантастических построек. Однако, чаще применяют съёмку в две или более экспозиций, снимая макет в павильоне, а натурную часть кадра — на «живом» объекте.

Аниматроника. Применяется, когда необходимо создать сложный макет, покадровая съёмка которого невозможна. Робот-аниматроник — это модель, запрограммированная на все необходимые движения, включая мимику. Скелет и сервомоторы, управляющие моделью, скрыты под искусственной кожей.

Пиротехника. Всевозможные взрывы, задымления и возгорания создаются на съёмочной площадке под строгим контролем специалистов.

Специальный грим. Применяется для превращения актёров в различных чудовищ (оборотни, вампиры и т. п.), а также для показа ранений и других необычных изменений внешности.

Bullet time. Мишель Гондри добившейся успеха в телевизионной рекламе, первым применил данный эффект в ролике водки Smirnoff, после растиражированный в фильме «Матрица» (The Matrix, 1999). Аналогичный пример данного спецэффекта можно видеть в начале фильма «Пароль Рыба-Меч», в сцене с взрывающейся около банка заложницей или в фильме «Обитель зла в 3D: Жизнь после смерти», когда перед столкновением самолёта с горой, Элис «зависает» в воздухе.

Список использованных источников:

1. *Е. А. Иофис*. Фотокинотехника / И. Ю. Шебалин. — М.: «Советская энциклопедия», 1981. — 447 с.
2. *Б. Коноплёв*. Цех комбинированных съёмок // «Основы фильмопроизводства». — 2-е изд. — М.: «Искусство», 1975. — С. 326. — 448 с.
3. *Дмитрий Масуренков* Этапы развития комбинированных съёмок (рус.) // «MediaVision» : журнал. — 2011. — № 2. — С.43—46.
4. *Дмитрий Масуренков* Кинематограф. Искусство и техника (рус.) // «MediaVision» : журнал. — 2011. — № 6. — С.55—57.
5. *Всеволод Якубович* Моя профессия — кинооператор комбинированных съёмок (рус.) // «Техника и технологии кино» : журнал. — 2006. — № 5.