ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ – ПЕТЕРБУРГА КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей № 329 Невского района г. Санкт-Петербурга

Адрес: г. Санкт-Петербург, пр. Елизарова, д. 7

Телефон/факс 8-812- 365-90-71, e-mail: [annazilinskih@mail.ru](mailto:annazilinskih@mail.ru)

ПРОЕКТНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**ТЕМА ПРОЕКТА**

**Создание 3D-анимации (анимационный фильм «Репка» по сценарию учеников 4 класса)**

Руководитель проекта

Зилинских Анна Васильевна учитель информатики

Работу выполнил

Олейников Андрей

9 класс

г. Санкт – Петербург

2015

Оглавление

[**I.** **Введение** 3](#_Toc412505923)

[**II. Создание анимационных фильмов** 4](#_Toc412505924)

[**II.1.Краткая история создания анимации** 4](#_Toc412505925)

[**II.2. Хроника развития мультипликационных технологий** 14](#_Toc412505926)

[**II.3. Программное приложение для создания 3D-анимации** 28](#_Toc412505927)

[**III. Заключение** 33](#_Toc412505928)

[**IV. Список использованной литературы** 34](#_Toc412505929)

[**Приложение 1.** 35](#_Toc412505930)

[**Текст сказки. Автор Зарипова Ангелина, 4б класс.** 35](#_Toc412505931)

1. **Введение**

Применение компьютерной техники в современной жизни стало незаменимым. Огромное количество отраслей используют вычислительные машины для ускорения решения задач. До недавнего времени вся компьютерная техника была лишь вспомогательным устройством для человека. Компьютер проводил различные вычисления, а основная работа лежала всё равно на человеке. Перед человечеством же стояли задачи масштабных строительств, проектов на будущее, испытаний, которых компьютер решить не мог. С появлением мощных графических станций, а так же компьютеров, способных решать не только математические задачи, но и визуализировать сложнейшие технологические процессы на экране, начинается новая эра в компьютерной промышленности. 3D-анимация активно входит в нашу жизнь и в отличие от текстового процессора или электронной таблицы, позволяет с помощью изобразительных средств воплотить самые фантастические идеи и мечты в жизнь. Компьютерное трёхмерное моделирование, анимация и графика в целом не уничтожают в человеке истинного творца, а позволяют ему освободить творческую мысль от физических усилий, максимально настроившись на плод своего творения. Конечно, пока невозможно заниматься графикой без определённых навыков, но технология не стоит на месте и, возможно, в недалёком будущем творение человека будет зависеть только от его мысли.

Так определилась цель нашей работы: создать анимационный фильм в 3D-графике.

Достижение цели возможно через решение следующих задач:

1. Изучить краткую технологию создания анимационных фильмов;
2. Изучить возможности нескольких 3D-редакторов;
3. Определить общие этапы создания анимационных фильмов в 3D-графике;

**II. Создание анимационных фильмов**

**II.1.Краткая история создания анимации**

Древние способы создания мультфильмов, или как это было.

Анимация – в вольном переводе означает оживление, но в нашей стране она получила название мультипликации. С классических времен люди делали попытки сделать рисунки живыми и движущимися.

|  |  |
| --- | --- |
| 70 г. до н.э. | Стихотворец и мудрец Лукреций в своем произведении «О природе вещей» рассказывал о механизме для создания подвижных узоров. |
| 10-11 вв. | Появились теневые представления, которые были очень похожи на будущие мультфильмы. |
| 15 в. | http://www.myltik.ru/interes/history/knijka.gifБыли выполнены подобия блокнотов, на которых были движущиеся узоры, обычно это были движения человека или животного. |
| средние столетия | находились специалисты, веселившие народ подвижными изображениями, используя для этого специальные механизмы. |
| 1646 г. | http://film.topf.ru/uploads/0003/cd/5c/555-2-f.jpg иезуитский монах Атанасиус Киршер дал первое описание устройства сконструированного им "волшебного фонаря" - прибора, который высвечивал изображение на прозрачном стекле. С XVII века в бродячих театрах по всей Европе проводились такие представления. |
| 1832 г | http://www.myltik.ru/interes/history/babinten01.gifПопытки найти способы оживления рисунков посредством специальных аппаратов задолго предшествуют появлению кинематографа. Молодой бельгийский профессор Жозеф Плато построил еще в 1832 году маленький лабораторный прибор - фенакистископ, конструкция которого основана на способности сетчатки человеческого глаза сохранять изображения (название это происходит от греческого слова "фенакс" - обманщик и корня "скоп" - смотреть). |
| 1832 г. | Тот же принцип был положен венским профессором Симоном фон Штампефером в основу стробоскопа. Эффект видимого движения при смене неподвижных изображений, сделанных на внутреннем диске, стал называться стробоскопическим эффектом. В середине XIX века этот прибор под названием "стробоскоп" получил широкое распространение как техническая игрушка. "Стробоскопом" был назван картонный барабан, насаженный на ось. Вставив бумажную ленту с рисунками в барабан с узкими, продолговатыми отверстиями, прорезанными против каждого рисунка, и вращая барабан вокруг оси, зритель видел быструю последовательную смену рисунков, которая создавала полную иллюзию их движения. |
| 1834 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/zootrope.jpgЗоотроп, в котором, подобно стробоскопу, двигались наклеенные на ленту рисунки, был сконструирован английским математиком Уильямом Джорджем Хорнером. Лишь последующие варианты этого аппарата (в частности, аппарат, который сконструировал в 1860 году француз Дезвинь, и аналогичный аппарат американца Уильяма Е. Линкольна) закрепили за всеми подобными устройствами название "зоотропа". |
| 1853 г. | Австриец барон фон Ухациус, сконструировав стробоскоп, в котором изображения помещались на стеклянном диске и освещались масляной лампой, впервые спроецировал их на экран. |
| 1861 г. | Кинематоскоп американца Колмана Селлерса представлял серию наклеенных на барабан фотографий, сменявших друг друга перед глазами зрителя. |
| 1870 г. | Генри Хейл из Колумбуса (штат Огайо) организовал первый в истории публичный сеанс "живой" фотографии. Он применил волшебный фонарь, проецирующий диапозитивы, размещенные на диске. |
| 1877г. | http://www.myltik.ru/interes/history/praxinoscope.jpgФранцуз Эмиль Рейно, заимствовав вращательный барабан зоотропа Хорнера и усовершенствовав зеркальную систему фенакистископа Жозефа Плато, создал новый, более совершенный прибор, назвав его "праксиноскопом" Рейно |
| 1880 г. | Соединив свой праксиноскоп с проекционным фонарем, Эмиль Рейно с большим успехом демонстрировал свои рисунки на экране. Именно Эмилю Рейно пришла идея заменить в ленте барабана цикловые рисунки, которые воспроизводили одно и то же движение, начиная и замыкая его, более длинными лентами, на которых в последовательных рисунках разыгрывались занимательные сюжеты маленьких смешных пьесок, буффонады, и пантомимы. |
| 1884 год | Марей создал первый хронофотографический аппарат. Опыты Мюйбриджа и Марея внесли значительный вклад в изучение движений человека и животных и в развитие техники. |
| 1885 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/mutoscope.jpgГерман Кастлера создает мутоскоп - прибор с барабаном, в котором помещалась тысяча (и больше) рисунков. |
| 1888 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/theatreoptique.jpgРейно усовершенствовал свой праксиноскоп, перенес рисунки на целлулоидную ленту (35 мм) и высветил ее на большом экране в кругу своих родных и друзей. С 1892 года Рейно устраивает специальные показы в музее Гревен и дает им название "Оптический театр". |

До момента первой публичной проекции фильмов братьями Люмьер (1895), да и после этого, появилось очень много подобных приборов. Среди их конструкторов были Рейландер, Угатиус, Гудвин, Ньепс, Дагерр, Скотт Арчер, Эдисон. К провозвестникам анимации можно с уверенностью отнести Жоржа Мельеса. Он запатентовал ряд кинематографических приборов, которые позволяли делать задержки, замедления, ускорения, накладывание изображений одно на другое. Тем временем - главным образом в американской и французской печатной периодике - быстро развиваются жанры сатирической иллюстрации и комикса. Именно они стали неиссякаемым источником - и тематическим, и пластическим - для анимации.

Изобретение братьев Люмьер, которые в 1895 г. разработали конструкцию киноаппарата для съемки и проекции движущихся фотографий, назвав его кинематографом, нанесло смертельный удар "Оптическому театру" Эмиля Рейно. Опытная демонстрация фильма, заснятого на кинопленке, состоялась в марте 1895 г., а в конце декабря того же года в Париже уже начал функционировать первый кинотеатр.

Рождение кинематографа вытеснило мультипликацию. На некоторое время ее предали забвению, увлекшись перспективами быстро развивающейся игровой кинематографии. В 1910 году Рейно, подавленный постигшими его затем неудачами, утопил все оборудование и свои фильмы в Сене. В 1916 году он умер в приюте для бедняков.

После этого было уже намного легче создавать новые механизмы и приборы. В 19 ст. было определено, что глаз человека устроен так, что увиденное им изображение сохраняется на сетчатке недолгое время. Это и является основным принципом, по которому и сегодня создаются мультфильмы.

В течение 19 в. продолжались поиски «оживления» изображений – приборы и механизмы, которые были придуманы в это время, хоть и выполняли свою функцию, но нуждались в существенной доработке. Одновременно с этим главной фигурой в североамериканских и французских печатных изданиях становятся комиксы, которые и стали главными героями первых мультфильмов.

Одним из созидателей начатков мультфильмов является Э. Рейно – именно он придумал способ выполнения мультфильмов – изображение за изображением.

Однако появление кинематографа практически вытеснило анимационные ленты и заставило человечество забыть об этом. Но срок забвения мультфильмов был недолгим – вскоре люди вновь обратились к ней.

Представим краткую историю развития анимационного искусства в виде хронологической таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Событие в истории анимации |
| 1898 г. | Джон Стюарт Блэктон и Альберт Э. Смит сняли первый кукольный фильм "Цирк лилипутов" ("Тhe Humptu Dumptu Circus"). Они использовали деревянные игрушки, а также эффект иллюзии движения, обнаруженный ими случайно во время работы над трюковым фильмом, когда на короткое время они выключали камеру, что бы заменить объект съемки. |
| 1899 г. | Брайан Артур Мельбурн Купер снял фильм "Спички: Призыв" ("Маtches: An Appeal"), в котором действуют одушевленные спички (фильм призывал помочь солдатам, сражавшимся в Англо-бурской войне). В 1907 году Купер снял анимационный эпизод, в котором задействовал плюшевых медвежат ("Тhe Teddy Bears"). |
| Начало XX века | http://www.myltik.ru/interes/history/blackton.jpgАмериканец Стюарт Блэктон открыл секрет покадровой мультипликационной съемки - изображение за изображением, названной в США "One turn, one picture" - один поворот, одна картина (когда один поворот ручки киносъемочного аппарат фиксировал на пленке один кадр изображения). В первом фильме Стюарта Блэктона "Отель с привидениями" (1906 г.) все вещи без посторонней помощи сами передвигались по комнате. Тогда это явление рассматривалось как какое-то чудо. |
| 1906 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/faces.gifДжон Стюарт Блэктон и Альберт Э. Смит, основатели кинематографического объединения "Витаграф", сделали серию анимационных фильмов "Комические фазы смешных лиц" ("Нumorous Phases of Funny Faces").  Вальтер Р. Бут снимает фильм "Рука художника" ("Тhe Hand of the Artist") о том, как из-под руки рисовальщика появляется картина и как она "оживает". |
| 1906-1907 г. | Стюарт Блэктон снял мультипликационный фильм "Волшебная автоматическая ручка". На экране появлялась волшебная ручка, которая изображала фигуру курильщика, пускающего дым от папиросы. Напротив фигуры курильщика ручка рисовала силуэт женской фигуры. Дым распространялся по кадру. Вот и все содержание этого весьма примитивного фильма. И, несмотря на это, фильм пользовался большим успехом не только в Америке, http://www.myltik.ru/interes/history/magic_pen.jpgно и в других странах. В России он демонстрировался под названием "Мечта курильщика". Но Стюарт Блэктон, нашедший метод покадровой мультипликационной съемки, не создал в кинематографе искусства мультипликации. Он только открыл технический прием, не сумев его полноценно развить и создать на основе его особый вид искусства. |
| 1907 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/emil_kol.jpgПосле нескольких месяцев исканий европейским техникам удалось раскрыть "тайну" Стюарта Блэктона. Эту задачу с успехом разрешил французский художник-карикатурист Эмиль Коль (настоящая фамилия Куртэ), начавший заниматься оживлением рисунка в кинематографии методом покадровой съемки.  Эмиль Коль был учеником известного художника Андре Жилля. До начала своей работы в кино он выполнял иллюстрации в различных журналах в виде рассказа в картинках без подписей. |
| 1908 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/fantoshi.jpgЭмиль Коль показал свой первый анимационный фильм "Фантасмагория или кошмар фантоша" ("Fantasmagorie").). В мультипликации Эмиль Коль создал свой стиль рисунка, где доминирующим была простота графики, где всегда присутствовало чувство карикатуры, что позволяло ему производить многообразные "каламбуры изображений". |
| 1904-1905 | http://www.myltik.ru/interes/history/chomon.jpgИспанский оператор Сегундо де Шомон придумал новый прием съемки надписей: беспорядочно разбросанные в кадре буквы сами складывались на глазах зрителей в различные надписи двумя способами. Первый из них - обратная съемка. Уложенные в порядке отдельные вырезанные из бумаги, картона или фанеры буквы приводят в беспорядок, разбрасывают. Обратная съемка создает у зрителя впечатление надписи, созданной из хаоса букв, разбросанных в кадре. Того же эффекта можно добиться путем прямой съемки. Для этого разбросанные в беспорядке буквы постепенно передвигают на должное место и снимают покадровой съемкой |
| 1911 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/littlenemo.jpgПод руководством Блэктона мультипликатор Уинзор Мак-Кей, работавший для газеты "Нью-Йорк Геральд", использовал свой опыт рисовальщика комиксов и достиг высокого уровня в технике анимации и создал фильм "Маленький Немо" ("Little Nemo") по газетному комиксу. Этот фильм, для которого было сделано 4000 рисунков и для большего эффекта раскрашены от руки 35-миллиметровые кадры, наследовал знаковую систему комикса - персонажи кричали в традиционных для комикса "пузырях": "Смотри, мы двигаемся!" |
| 1913 | Э. Херд и Дж.Р.Брей разработали принципы рисования на целлулоидной пленке. |
| 1914 | Р. Барр усовершенствовал систему точного позиционирования рисунков перед камерой при помощи крючков (шпилек). |
| 1913 | Американец Джон Рэндольф Брэй в фильме "Сон художника" ("Тhe Artist's Dream") впервые применил упрощенную анимационную технологию: на статичный, неизменный рисунок накладывались клише с меняющимися, подвижными элементами. Это был первый шаг по направлению к механизации аниматорского труда. |
| 6.12.1915 | Австрийцы по происхождению, братья Флейшер запатентовали ротоскоп - прибор, позволявший аниматорам раскладывать на фазы движения реальных людей из демонстрированного фильма. |
| 1916 г. | Возросшие требования потребителей анимационных фильмов привели к созданию финансово и технологически оснащенных организаций, а также штата профессионально подготовленных работников. |
| 1910-е гг. | http://www.myltik.ru/interes/history/starevich.jpgВладислав Александрович Старевич, который в киноателье А.А.Ханжонкова разработал особую художественную технику и прием для постановки и съемки объемно кукольной мультипликации, сохранившуюся в своих основных чертах и по настоящее время. Им были созданы в России первые в мире объемно-мультипликационные фильмы. |
| 1912 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/lukanida.jpgВ.А.Старевич выпустил пародийные мультипликационные фильмы "Прекрасная Люканида, или война рогачей с усачами" и другой под названием "Авиационная неделя насекомых".  В этих фильмах участвовали специально разработанные Старевичем куклы различных насекомых, которые на основе мягкой проволочной конструкции могли перемещаться, видоизменять свою форму, принимать различные позы и производить разнообразные движения. |

**Наряду с развитием анимации развиваются и анимационные технологии.**

**II.2. Хроника развития мультипликационных технологий**

|  |  |
| --- | --- |
| 1916 г. | начала формироваться система производства и распространения анимационных фильмов, которая опиралась на четкое функциональное разделение труда. |
| 1917 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/quirino_cristiani.jpgПремьера первого полнометражного художественного анимационного фильма "Еl Apostol" режиссера из Аргентины Квирини Кристиани. |
| 1920г. | В развитие авангардной анимации вносят свой вклад дадаисты. Они делают монтаж из фотографий, трактуемых ими как "готовые вещи" (ready made), а также из материалов, вырезанных из газет и иллюстрированных журналов. Разрабатывается множество технических усовершенствований для спецэффектов. |
| 1921 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/walter_ruttaman.jpgВ Берлине состоялась премьера абстракционистского анимационного фильма Вальтера Рутмана "Игра света. Опус 1" ("Lichtspiel/ Opus 1"). Цветные, вручную раскрашенные эпизоды сопровождались "живой музыкой". |
| 1923 г. | Во Франции Ман Рэй показывает фильм "Возвращение к разуму" ("Retour a Raison"), в котором была применена техника рэйограмов. Она заключалась в подсвечивании кинопленки, на которой раскладывались различные предметы. Некоторые фрагменты фильма были сделаны без использования камеры. Дисней переехал в Лос-Анджелес, где вместе с братом основал киностудию. С помощью старых сотрудников он делает серию про Алису в стране анимации, в которой анимационные фрагменты сочетались с актерскими эпизодами. |
| 1924 г | Премьера фильма Фернана Леже "Механический балет", в котором соединялись фотофрагменты, рисунки, нанесенные на ленту, классическая анимация (например, кубистическая фигура Чаплина или танец ног) и спецэффекты. |
| 1925 г. | Викинг Эггелинг (шведский художник-абстракционист, живший в Германии) показывает знаменитую "Диагональную симфонию", в которой оживают геометрические фигуры, сочетающиеся с ритмом. |
| 1926 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/adventure_of_prince_achmed.jpgЛотта Райнигер (при участии ее мужа Карла Коха, а также Вальтера Рутмана и Бертольда Бартоша) сняла на студии УФА в Германии полнометражный анимационный фильм "Приключения принца Ахмеда", использовав вырезанные из бумаги силуэты. Так же, как Офуджи, она обратились к китайскому театру теней. |
| 1928 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/steamboatwillie.jpghttp://www.myltik.ru/interes/history/skeleton.jpghttp://www.myltik.ru/interes/history/mickey_disney.jpgРождение Мышонка Микки-Микки Мауса, самого популярного рисованного персонажа в истории анимационного кино. Третий фильм этой серии, "Пароходик Вилли" ("Steamboat Willie", 1928) - первая сохранившаяся звуковая лента. Через год Уолт Дисней снял "Танец скелетов" ("Skeleton Dancе"), первый из серии "Забавные симфонии", где задуманный синтез музыки и изображения, разработанный Чарлзом Столлингом, приобрел реальные черты.  http://www.myltik.ru/interes/history/ub_iwerks.jpgОдним из "столпов" киностудии Диснея на первом этапе ее развития был Юб Айверкс. |
| 1940 г. | Айверкс инициировал множество изобретений: использование в анимации ксерографии, трехкамерной системы для синерамы и др |
| 1932 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/flowers_and_trees.jpgПремьера первого цветного анимационного фильма "Цветы и деревья" ("Flowers and Trees") продукции Диснея. |
| 1933 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/norman_mclaren.jpgШотландец Норман Мак-Ларен начал экспериментировать в области абстрактного фильма без использования камеры. Сначала он и его Друг Стюарт Макалистер смывали эмульсию со старой бракованной кинокопии и получали прозрачную целлулоидную ленту, на которой, не придерживаясь покадрового разделения, рисовали изображение. |
| 1940-е | http://www.myltik.ru/interes/history/picscreen.jpgВо Франции Александр Алексеев в фильме "Ночь на Лысой горе" на музыку М.Мусоргского впервые применил свое изобретение - игольчатый экран. Это плоскость, покрытая сотнями тысяч дырочек, из которых высовываются или в которые втыкаются металлические стерженьки в разнообразных конфигурациях. С их помощью можно, используя игру света и тени, создавать сложные художественные композиции, производящие впечатление ожившей гравюры. В его первом игольчатом экране, созданном им совместно с будущей женой Клер Паркер, было 500000 иголок. |
| 1937 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/snow_white.jpgДисней в фильме "Старая мельница" ("Тhe Old Mill") впервые применяет камеру, позволявшую получать глубинную перспективу. В этом же году Дисней выпустил на экраны свой первый полнометражный анимационный фильм - "Белоснежка и семь гномов". |
| 1940 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/tom_and_jerry.jpghttp://www.myltik.ru/interes/history/mgm_logo.jpgНа студии "Метро-Голдвин-Майер" начинают производство серии "Том и Джерри". Следующие 17 лет над ней работают аниматоры Джозеф Барбера и Уильям Ханна. |
| 1941 г. | Состоялась премьера "Фантазии" Диснея - фильма, в котором впервые была использована звуковая аппаратура Fantasound, позволявшая получать стереофонический звук. |
| 1950 г. | В Массачусетсом Технологическом институте проводятся первые эксперименты с компьютерно генерированным изображением. Оскар Фишингер изобрел лумиграф - прибор для получения световых спецэффектов. |
| 1956 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/nestasni_robot.jpgСоздается студия анимационных фильмов в Загребе (Д.Вукотич, А.Маркс, Б.Колар, З.Боурек, В.Мимица). Первым фильмом "Загребской школы" стал короткометражный "Веселый робот" ("Nestasni Robot", 1956, реж. Душан Вукотич). |
| 1960г. | http://www.myltik.ru/interes/history/flinstones.gifНа американском телевидении рождается серия "Флинтстоуны" ("Тhe Flinstones"), которая снималась до конца 70-х. Это был первый сериал для взрослых. |
| 1961 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/101_dalmatians.jpgПремьера фильма Диснея "101 далматинец", в котором для тиражирования рисунков использовали ксерографию. |
| 1963 г. | В американской компании "Веll Telephone Labaratories" осуществлено производство первого компьютерного анимационного фильма (автор Э.Заяц). Идет быстрое развитие компьютерной графики, в которой помимо технических аспектов все большую роль начинают играть эстетические критерии. А первым аниматором, использовавшим компьютерную графику в плане чисто творческом, стал Петер Фёльдеш. |
| 1966 г. | В Массачусетском Технологическом институте разработана система "Genesys", в которой для создания рисунков используется световая кисть. |
| 1968 г. | Премьера фильма "2001: Космическая одиссея" Стенли Кубрика. Здесь впервые для получения спецэффектов в столь широком объеме используется электроника. |
| 1971 г. | Впервые была представлена система САЕSAR (Соmputer Animated Episodes Single Axis Rotation), спроектированная Ли Гарисоном. Она позволяла создавать короткие анимационные эпизоды и сразу же просматривать их на цветном мониторе. После проверки можно было зафиксировать эпизод в памяти компьютера и продолжать работу. |
| 1975 г. | Повсеместное применение компьютерной графики на американском телевидении для производства логотипов, заставок, рекламы и т.п. Компьютерная анимация используется большинством студий, которые выпускают коммерческие анимационные фильмы. |
| 1976 г | Американец Мартин Ньюэлл на показе "Siggraph" демонстрирует трехмерное изображение чайника для заваривания чая. |
| 1977 г. | Премьера фильма Джорджа Лукаса "Звездные войны", в котором использованы приемы кукольной анимации, лазерные эффекты, трюковые съемки. |
| 1978 г | Начинается выпуск телевизионного сериала "Маппет-шоу" ("Тhe Muppet Show") Джима Хенсона, герои которого - анимационные http://www.myltik.ru/interes/history/muppet.jpgкуклы - приобретают популярность во всем мире. |
| 1984 г. | Появились первые фильмы интерактивного кино, в которых зритель при помощи компьютерных операций влияет на содержание произведения. |
| 1994г. | http://www.myltik.ru/interes/history/roger_rabbit.jpgПремьера фильма "Кто подставил кролика Роджера" Роберта Земекиса, в котором блестяще соединяются игровая и анимационная техники. |
| 1995 г. | Каспер" ("Саsper") Брэда Сиберлинга вмещает в себя в целом 40 минут синтетических анимационных изображений |
| 1996 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/toy_story.jpg"История игрушек" ("Тоу Storу") Джона Ласетера (производство компаний "Пиксар" и "Дисней") становится первым полнометражным фильмом, созданным целиком из синтетических изображений. |
| 1997 г. | Компания "Imax Corporation" представляет новую технологию "Stereo Animation Drawing Device" - прибор для рисования стереоанимации, которая позволяет аниматорам разрабатывать трехмерные стереоскопические анимационные фильмы для демонстрации в кинотеатрах Imах 3D. С его помощью аниматоры могут рисовать и анимировать в пространстве непосредственно руками. В отличие от анимационной компьютерной анимации, где используется клавиатура, "мышь" и сложные инженерные манипуляции, тут используется жезл, свободно передвигающийся и превращающий движение руки аниматора в линии, которые возникают в пространстве в процессе рисования. |
| 1999 г. | http://www.myltik.ru/interes/history/happy_flik.jpgКомпания "Пиксар" объявляет о последней разработке системы лазерной записи РIXAR VISION, которая превращает цифровые компьютерные данные в изображения на кинопленке с невиданными прежде качеством и быстротой. Система была опробована на анимационном блокбастере 1998 года "Жизнь жучков" ("Bug's Life"). |
| 2000г. | "История игрушек 2" ("Тоy Story 2") компании "Пиксар" получает "Технический приз" Американской киноакадемии. |
| 2000 г. | Кинокомпания Стивена Спилберга "Dream-Works SKG" выступила в качестве продюсера полнометражного пластилинового фильма одной из ведущих анимационных компаний "Ааrdman Animations" - "Побег из курятника" ("Сhicken Run"), созданного ее основателями Ником Парком и Питером Лордом. |
| 2000 | http://www.myltik.ru/interes/history/dino.jpgКомпания "Уолт Дисней" выпускает полнометражный фильм "Динозавр", в котором на протяжении всей ленты соединены реальный фон и компьютерно генерированное изображение животных. |
| 2000-е | http://www.myltik.ru/interes/history/x_men.jpgФирма "Сinesite, Inc.", являющаяся подразделением "Еаstman Kodak Companу", ввела качественно новую систему спецэффектов, которая была опробована на фильме "Люди Икс" ("Х-Меn").  Эта система используется для создания трехмерного анимированного робота, который взаимодействует с "живыми" персонажами и реальным фоном в новом фильме "Красная планета". |
|  | Появляются новые компьютерные технологии (в частности "Quick Time VR"), которые позволяют передвигать изображение из плоского двухмерного пространства в трехмерное (с интерактивными компонентами). Это дает возможность зрителю "нырять" в виртуальные миры с помощью всего лишь компьютера и "мыши", не пользуясь перчатками, шлемами или громоздкими очками. |

Изученная литература позволила нам сделать первый вывод о существующих видах анимационных фильмов:

1. Плоскостные или рисованные фильмы (для создания фильма создается огромное количество рисунков, с небольшими изменениями в позах или расположениях персонажей и окружающих их предметов, рисунки затем последовательно (покадрово) снимаются и монтируются в фильм);
2. Кукольные фильмы создаются аналогично кроме того что покадрово снимаются сцены с перемещением кукол в искусственно созданном пространстве;
3. 3-D фильмы, отличие которых состоит лишь в том, что покадровые изображения создаются при помощи компьютера;
4. Авторские фильмы создаются с использованием различной техники выполнения персонажей и фона изображения (рисуются при помощи кончиков пальцев, в качестве персонажей используются обычные вещи, такие как спички, пластилин, песок, поделки оригами, аппликации и т.д.)

**II.2. Технологии создания анимационных фильмов**

В настоящее время существует различные технологии создания анимации:

Классическая (традиционная) анимация представляет собой поочередную смену рисунков, каждый из которых нарисован отдельно. Это очень трудоемкий процесс, так как аниматорам приходится отдельно создавать каждый кадр.

Стоп-кадровая (кукольная) анимация. Размещенные в пространстве объекты фиксируются кадром, после чего их положение изменяется и вновь фиксируется.

Спрайтовая анимация реализуется при помощи языка программирования.

Морфинг – преобразование одного объекта в другой за счет генерации заданного количества промежуточных кадров.

Цветовая анимация – при ней изменяется лишь цвет, а не положение объекта.

3D-анимация создается при помощи специальных программ (например, 3D MAX). Картинки получаются путем визуализации сцены, а каждая сцена представляет собой набор объектов, источников света, текстур.

Захват движения (Motion Capture) – первое направление анимации, которое дает возможность передавать естественные, реалистичные движения в реальном времени. Датчики прикрепляются на живого актера в тех местах, которые будут приведены в соответствие с контрольными точками компьютерной модели для ввода и оцифровки движения. Координаты актера и его ориентация в пространстве передаются графической станции, и анимационные модели оживают.

**Принципы анимации**

При создании анимационных фильмов используются некоторые общие принципы. Большинство из них сформулировано для анимации Диснея и первоначально относилось к мультфильмам, выполненным в технике традиционной анимации, но практически все они применимы и при других технологиях.

Вот основные из них:

**«Сжатие и растяжение»** (squash & stretch). Этот принцип произвел революцию в мире анимации. Суть принципа состоит в том, что живое тело всегда сжимается и растягивается во время движения. Перед прыжком персонаж сжимается как пружина, а в прыжке наоборот растянут. Главным правилом при этом является постоянный объем - если персонаж растянули (stretch - деформация по оси Y), то он обязательно должен быть сжат для сохранения объема своего тела (squash - деформация по оси X).

**«Подготовительное действие»** (Anticipation). В реальной жизни для произведения какого-либо действия, человеку часто приходится делать подготовительные движения. Например, перед прыжком человеку необходимо присесть, для того чтобы бросить что-либо руку необходимо завести назад. Такие действия называются отказными движениями, т.к. перед тем как сделать что-то персонаж как бы отказывается от действия. Такое движение подготавливает зрителя к последующему действию персонажа и придает инерцию движениям.

**Сценичность** (staging). Для правильного восприятия персонажа зрителями все его движения, позы и выражения лица должны быть предельно просты и выразительны. Этот принцип основан на главном правиле театра. Камера должна быть расположена так, чтобы зритель видел все движения персонажа.

**«Ключевые кадры»** (Pose to Pose). До открытия этого принципа движения рисовались, и поэтому результат было трудно предсказать, т.к. сам художник еще не знал, что он нарисует. Этот принцип предусматривает предварительную компоновку движений - художник рисует основные моменты и располагает персонажа на сцене, а уж потом ассистенты прорисовывают все кадры движения. Этот подход резко увеличил производительность, т.к. заранее планировались все движения, и результат был именно таким как задумывалось. Но чтобы создать какое-то конкретное движение, была необходима тщательная проработка каждого «кусочка». Разрабатывая выразительные позы, художник вкладывает все свое мастерство, поэтому именно эти моменты должны быть дольше видны зрителю. Для этого ассистенты дорисовывают движения так, что больше всего кадров оказывается рядом с ключевыми позами. При этом персонаж как бы проскальзывает движение от одной компоновки к другой, медленно выходя из позы и замедляясь у другой.

**«Сквозное движение и захлест»** (follow through / Overlapping actions).

Суть принципа состоит в том, что движение никогда не должно прекращаться. Существуют такие элементы как уши, хвосты, одежда, которые постоянно должны находиться в движении. «Сквозное движение» обеспечивает непрерывность движения и плавность перехода фаз, например, из бега в шаг и наоборот. Движение отдельных элементов тела, в то время как тело уже не двигается, называется захлестом. Захлест выражается в сценах смены фаз движения. Если персонаж резко тормозит после бега, мягкие части тела не могут остановиться вместе с жесткими и происходит небольшой захлест (волосы, уши, хвосты и т. д). При ходьбе движение начинается с бедер, а уж потом распространяется до лодыжек. Таким образом, все движения персонажа связаны в отдельную цепочку, и появляется возможность жестко описать правила, по которым он двигается. Движение, при котором один элемент следует за другим, называется сквозным движением.

**«Движения по дугам»** (arcs). Живые организмы всегда передвигаются по дугообразным траекториям. До этого применялся метод прямолинейного движения, в связи с чем, движения выглядели механическими - как у роботов. Характер траектории зависит, как правило, от скорости движения. Если персонаж движется резко, траектория распрямляется, если же медленно, то траектория еще больше загибается.

**Второстепенные действия** (Secondary actions). Часто для придания персонажу большей выразительности используют вторичные движения. Они служат для того, чтобы акцентировать внимание на чем-нибудь. Например, горюющий персонаж может часто сморкаться в платок, а удивленный подергивать плечами. Вторичные действия получили широкое распространение в мировой анимации. Благодаря их использованию персонажи становятся более живыми и эмоциональными.

**Расчет времени** (Timing). Этот принцип позволяет придать персонажу вес и настроение. Как зритель оценивает вес персонажей? Вес персонажа складывается из таких факторов как скорость перемещения и инертность. Для того чтобы персонаж двигался в соответствии со своим весом, художник рассчитывает время движения и захлеста для каждого персонажа. При расчете времени учитываются вес, инертность, объем и эмоциональное состояние героя. Настроение также передается скоростью движений персонажа. Так подавленный персонаж движется очень вяло, а воодушевленный достаточно энергично.

**Преувеличение** (Exaggerrate and Caricature). Уолт Дисней всегда требовал от своих работников большего реализма, на самом деле стремясь больше к "карикатурному реализму". Если персонаж должен был быть печальным, он требовал, чтобы его делали мрачным, счастливого же нужно было делать ослепительно сияющим. С помощью преувеличения увеличивается эмоциональное воздействие на зрителей, однако, персонаж приобретает карикатурный характер.

**Профессиональный рисунок.** Рисунок основа всего. На студии Диснея довольно часто встречаются таблички вроде: "Чувствуется ли в твоем рисунке вес, глубина и равновесие?". Принцип профессионального рисунка также воспрещает рисовать "близнецов". "Близнецами" называют любые элементы рисунка, которые повторяются дважды или являются симметричными "Близнецы" очень часто появляются помимо воли художника, сам не замечая того, он рисует две руки в одном и том же положении.

**Привлекательность** (Appeal). Привлекательность персонажа - путь к успеху всего фильма. Как же определить, привлекателен ли персонаж? Привлекательным может быть любой предмет, если смотришь на него с удовольствием, обнаруживая в нем простоту, обаяние, хороший дизайн, очарование и магнетизм. От привлекательного персонажа невозможно оторвать взгляд. Даже самый противный герой фильма должен быть привлекательным, чтобы удержать зрителей у экрана.

По сравнению с обычным видеорядом, анимация может найти и передать наиболее глубокий, яркий акцент. Анимационные ролики, телевизионные заставки являются малообъемными работами, и ими заняты небольшие студии, временные рабочие коллективы и отдельные режиссеры. За всей иллюзорной легкостью анимации стоит огромная, трудоемкая работа многих людей: режиссеров, писателей, художников, аниматоров, музыкантов, техников. Компьютеры и компьютерные технологии значительно упростили производство анимационного ролика.

Анимационные ролики ограничены во времени: 5, 10, 15, 20, 30 секунд. В столь коротком, на общий взгляд, времени должна быть сконцентрирована определенная идея и понятно представлена зрителю. Для производства 30-секундного ролика требуется примерно 300-400 картинок. Теперь рассмотрим этапы производства. Первый этап работы – написание литературного сценария. Художник, основываясь на литературных образах сценария, создает персонажи, выбирает стиль и графику будущего ролика, а затем приступает к раскадровке. В среднем рисуется 1 картинка на 1 секунду.

По звуку и нарисованным картинкам режиссер складывает временную разбивку. Каждая картинка, под своим номером, вписывается в экспозиционный лист. От того, насколько правильно рассчитано время ролика, зависит, поймет ли зритель суть происходящего. После этого художник-постановщик решает композицию кадра, находит оптимальное движение и расписывает это в экспозиционном листе. Затем за работу принимается художник-мультипликатор, который, сверяясь с экспозиционным листом, придает движению мягкость и законченность., затем ролик монтируется и озвучивается. Конечный этап работы – это перевод компьютерного изображения в формат VHS, ВЕТАСАМ или на пленку 32 или 16 мм.

При всей разности используемых технологий создания персонажей фильмов технология создания фильма остается неизменной:

1. Создание сценария;
2. Изображение (создание) персонажей, фона;
3. Запись и обработка звуковых эффектов;
4. Монтаж фильма и наложение звука.
5. Демонстрация фильма

После изучения истории и технологии создания анимационных фильмов переходим непосредственно к их созданию.

**II.3. Программное приложение для создания 3D-анимации**

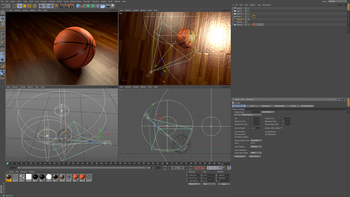
Через сто лет после появления деятельности по оживлению нарисованного изображения, началась новая эпоха — эпоха создания 3D-анимации. Разумеется, в истории анимации за 100 лет накопилось множество значимых страниц, на которых остались имена Уолта Диснея, Юрия Норштейна и прочих великих аниматоров, однако 3D-анимация стала совершенно особой линией развития этого искусства, о которой следует говорить отдельно.

История создания 3D-анимации неразрывно связана с созданием компьютера. Известно, что первые 3D-мультфильмы создавались еще в те времена, когда компьютер занимал целую комнату. Практика создания 3D-анимации, возможно, первоначально появилась в СССР. Это трудно проверить, но известно, что московский математик Константинов в 1968 году создал на советской ЭВМ анимационную картину «Кошечка», не протяжении 40 секунд которой, зрители могли наблюдать прогулку кошки по комнате. (Эту, одну из первых, попытку создания 3D-анимации в СССР, можно найти на сайте <http://www.etudes.ru/ru/etudes/cat/> )

3D-анимация, составляющая сейчас значительную часть киноиндустрии, за 30 лет развития обросла такими именами, как Pixar, DreamWorks, Disney и многими другими.

Создание 3D-анимации в настоящее время стало важнейшей частью пакетов услуг, направленных на продвижение различных компаний на рынке. Возможности 3D-анимации позволяют представить, практически, любую деятельность в наглядной и презентабельной форме, облегчая выбор потенциального клиента в пользу услуги или товара именно фирмы.

Для создания анимационного фильма в 3D-графике мы выбрали приложение Maxon Cinema 4D Studio

[](http://www.maxon.net/uploads/pics/Screen_R16_Studio_08.jpg)

Обладая всей функциональностью пакетов CINEMA 4D Prime, Visualize и Broadcast, CINEMA 4D Studio включает в себя также прогрессивные инструменты для работы с персонажами, волосами, физический движок и неограниченное число клиентов для рендеринга по сети. Благодаря всему этому CINEMA 4D Studio с легкостью справится с любым порученным проектом.

Специальные инструменты в CINEMA 4D Studio упрощают создание ригов и дополнительной анимации персонажей. Волосы или мех для персонажей можно быстро и просто добавить, используя мощный набор инструментов, который позволит вам нарастить, причесать, стилизовать и анимировать волосы. Физический движок, позволяет с легкостью реализовывать сложные столкновения и взаимодействия между объектами, независимо от того, десяток их или тысячи. Рендеринг по сети позволяет вам задействовать все компьютеры в сети, чтобы просчитать анимацию быстрее.

Несмотря на то, что пакет предназначен для профессионалов 3D, дополнительные инструменты в Studio остаются очень удобными и интуитивно понятными. Процесс создания сложных 3D-эффектов, таких как волосы, удивительно прост и быстр, поскольку CINEMA 4D проделывает за пользователя большую часть тяжелой работы. К примеру, при движении персонажа его волосы автоматически колышутся или развеваются; поэтому для задания столкновений тысяч объектов друг с другом требуется лишь несколько щелчков мышью.

CINEMA 4D Studio обладает всеми необходимыми инструментами для того, чтобы браться даже за самые сложные проекты.

**Моделирование**

CINEMA 4D Studio может импортировать и экспортировать файлы в различных форматах, обеспечивая совместимость практически со всеми сторонними продуктами. Инструментарий для моделирования позволяет работать с параметрическими и полигональными объектами, сегментированными поверхностями и всеми видами деформаторов и модификаторов. Нелинейное моделирование в CINEMA 4D позволяет в любой момент вносить изменения в параметрические объекты и при этом обеспечивает легкий и быстрый рабочий процесс.

**Материалы и текстуры**

CINEMA 4D предлагает все стандартные и дополнительные опции для создания великолепной поверхности для ваших моделей. Материалы имеют 14 различных каналов, и вы можете даже настраивать их под специфические нужды (например, под движки игр). Используйте в качестве текстур изображения или видео, или же новейшие шейдеры, такие как Подповерхностное рассеивание или задняя подсветка. Для достижения профессионального качества текстурирования CINEMA 4D предлагает высококлассный набор инструментов для 3D-рисования.

**Анимация**

Когда дело касается анимации, CINEMA 4D Studio – мастер на все руки. Конечно, он содержит все стандартные инструменты анимации, которые вы ожидаете от профессиональных 3D-пакетов.

Но CINEMA 4D Studio может предложить гораздо больше. Прогрессивный инструментарий для анимации персонажей, новая динамика твердых и мягких тел, имитация одежды, событийная система частиц, инструменты клонирования, эффекторы и даже инструментарий Волосы, создающий живые, развевающиеся на ветру волосы.

**Освещение**

CINEMA 4D Studio предлагает обилие возможностей для освещения вашей сцены. Разнообразные стандартные источники освещения и типы теней, включенные в пакет, можно настроить с помощью бесчисленного множества опций, начиная с ослаблений освещения и заканчивая объемным светом, от эффектов объективов до списков включения и исключения.

Но версия пакета Studio предлагает огромное количество еще более уникальных инструментов освещения. Источники освещения IES имитируют реальные светильники, глобальное освещение просчитывает непрямые лучи, физическое небо создает реалистичное освещение наружных сцен и так далее.

**Продвинутая анимация персонажей**

Аниматоры персонажей, равно как и ригеры, нуждаются в надежных и удобных инструментах, которые помогли бы им создавать живых персонажей. CINEMA 4D Studio включает в себя надежные и простые в использовании инструменты, значительно облегчающие профессиональную анимацию персонажей.

Для обработки звука Приложение Audacity.



Редактор **Audacity** обеспечивает выполнение следующих функций:

* импорт и экспорт файлов WAV, MP3 (с использованием кодировщика LAME MP3), Ogg Vorbis, FLAC и других форматов;
* запись с микрофона, линейного входа и других источников;
* запись с одновременным прослушиванием имеющихся дорожек;
* запись до 16 каналов одновременно (необходима многоканальная звуковая карта);
* эффекты и расширения как в комплекте поставки, так и устанавливаемые отдельно (LADSPA либо на функциональном языке Nyquist);
* индикаторы уровня записи и воспроизведения;
* изменение темпа с сохранением высоты тона;
* изменение высоты тона с сохранением темпа;
* удаление шума по образцу;
* воспроизведение множества дорожек одновременно (без поддержки многоканального звука — при воспроизведении используются только два канала, в которые микшируются все дорожки);
* сведение дорожек с разными качественными характеристиками с автоматическим преобразованием к заданным характеристикам проекта в режиме реального времени;
* результаты могут сохраняться во множество форматов, обеспечиваемых библиотекой libsndfile.

**III. Заключение**

В процессе работы мы выяснили, что 3D-анимация – техника, востребованная в производстве современных анимационных проектов, фильмов, компьютерных игр и рекламы. Владение техникой и знание принципов классической анимации способна сделать любого востребованным профессионалом на медиарынке.

Подводя итог нашей работе, мы можем утверждать, что цель нашей работы достигнута – нами создан анимационный фильм в 3D-графике по сценарию сказки «Курочка Ряба».

Попутно были решены все задачи: изучена история анимации и технологий создания анимационных фильмов, освоен редактор по созданию 3D-графики.

**IV. Список использованной литературы**

1. Дошкольники снимают кино <http://solnyshko.rkc-74.ru/p5aa1.html>
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005г.
3. История анимации <http://www.osm.od.ua/ru/shkola/istorija-animacii/96-istorija-animacii>
4. **Как появились мультфильмы и вообще что же такое анимация?** <http://mufilm.ru/viewtopic.php?id=1359>
5. Понятие и виды анимации <http://24ikt.ru/Flash/master2/html/default.php>
6. Страничка мультипликатора. <http://sites.google.com/site/gekatarina/Home/literatura-1>
7. Угринович Н.Д. Базовый курс: Учебник для 9 класса/ Н.Д. Угрингович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004г.
8. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии Учебник для 10-11 классов/ Н.Д. Угрингович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004г.
9. <http://www.maxon.net/ru/home.html>
10. <http://itandlife.ru/technology/rabota-so-zvukom/kak-polzovatsya-audacity-gde-skachat-kak-nastroit-i-nachat-ispolzovat/>

**Приложение 1.**

**Текст сказки. Автор Зарипова Ангелина, 4б класс.**