



## Цифровые технологии и виртуальные миры: человек на пороге нового искусства?

Е.Г. Яременко

*История индустрии компьютерных спецэффектов находится в постоянном развитии, в поиске новых выразительных средств. Получающая все большую популярность трехмерная компьютерная графика (3D) способна смоделировать на экране объемные персонажи и объекты, схожие с кукольной анимацией, но сделанные гораздо более совершенно и убедительно. Компьютерные программы позволяют фиксировать человеческие движения и создавать на их основе виртуальные персонажи. Благодаря использованию технологии Motion Capture («захват движения»), передающей тончайшие нюансы человеческой пластики, компьютер улавливает движения датчиков, прикрепленных к лицу и телу актера, анализирует данные и применяет их к трехмерной экранной модели. В итоге виртуальные персонажи ведут себя как живые люди. Для зрителя же различия между реальностью, зафиксированной с помощью кино-, видео- и фотосъемки, и реальностью, создаваемой воображением художника с помощью компьютера на современном экране, почти неразличимы.*

*Статья посвящена взаимоотношениям, которые складываются между виртуальной реальностью и кинематографом, носящим двойственный характер. С одной стороны, эта новая среда – инструмент в руках создателей фильма, с другой – его герой. Виртуальное пространство, искусственные среды и цифровые технологии незаметно для нас уже стали частью «живой» реальности, а мы – ее виртуальной составляющей.*

Современные компьютерные технологии открыли принципиально новые горизонты для создания на экране любого пространства – как откровенно вымышленного, не существующего в действительности, так и полностью имитирующего реальность.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

виртуальная реальность, 3D моделирование, компьютерные спецэффекты, технология Motion Capture, технология «захват движения», трехмерная модель, виртуальные актеры

Одна из возможностей компьютерной графики и 3D технологий в киноиндустрии – создание картин с «воскресшими» звездами прошлого. В 1991 году в «MIRALab» Женевского университета и Лаборатории компьютерной графики «EPFL» (Лозанна) был «снят» экспериментальный фильм с «участием» Мэрилин Монро. Это стало новацией в кинопроизводстве. Использование такой технологии в кинофильме позволяет сместить временные рамки прошлого и настоящего, причем образ из прошлого настолько достоверен, что зритель абсолютно уверен в его реальности. Таким образом, отныне современные исполнители смогут вместе с актерами прошлого, своими учителями и кумирами «встречаться» на одной «съёмочной площадке».

Интересен в этом плане опыт Вуди Аллена в фильме «Зелиг» (1983). В его псевдодокументальном фильме нет ни одного «незагримированного» под хронику кадра, но почти нет и кадров подлинно хроникальных. Не прибегая к помощи компьютера, снимая старой камерой и «портя» негатив, Вуди Аллен и его оператор Гордон Уиллис блестяще стилизуют изображение под черно-белый документальный фильм 1930–1950-х годов.

Стоит отметить еще одно знаковое совмещение реального актера с образами прошлого. В 1994 году состоялось успешное «внедрение» персонажа игрового кино в документальную хронику: актер Том Хэнкс «пожал руку» президенту Никсону в фильме «Форест Гамп» Роберта Земекиса. Это «рукопожатие» следует считать символичным. Произошло не просто смешение жанров, документального и игрового, – появилась технологическая возможность совмещать в одном кадре актеров реальных с актерами прошлого, а также перемещать актеров в хроникальные кадры и заменять живого актера искусственно смоделированным персонажем. Но, как ни странно, кинематографисты не спешат представлять зрителям своих виртуальных кинозвезд. Появление на экране «воскресшего» Лоуренса Оливье в крошечной роли Тотенкопфа («Небесный капитан и мир будущего», 2004) вызвало большой переполох в прессе, но на почитателей киноискусства особого впечатления не произвело. В чем же причина?

До недавнего времени замена реальных актеров виртуальными была вызвана жизненной необходимостью. Когда во время съемок фильма «Ворон» (1994) трагически погиб Брендон Ли, продюсеры обратились за помощью в компанию Джорджа Лукаса Industrial Light & Magic, и специалисты наложили смоделированное на компьютере лицо актера на изображение его

дублера. В дополнение к этому, те сцены, где должен был появляться двойник, снимали при минимальном освещении. Нечто подобное случилось и во время съемок картины Ридли Скотта «Гладиатор», когда исполнитель роли Антонио Проксима актер Оливер Рид неожиданно умер. Поэтому часть эпизодов с его участием была смоделирована при помощи компьютера. Совмещение было произведено настолько филигранно, что зритель ничего не заметил.

Разработки по моделированию синтетических образов людей начались относительно давно. Замена исполнителей «синтетическими двойниками», совмещение лиц и тел – именно здесь открывались необозримые возможности в работе с актерами. Так, при помощи цифровых технологий в картине Романа Полански «Пианист» (2002) создавались комбинированные сцены, где герой играет на рояле: голову Эдриана Броуди попросту «присоединили» к телу исполнителя-виртуоза. Соединение актера и пианиста выполнено настолько тща-



Установка маркеров для захвата движения актеров и анимации виртуальных персонажей. Журнал CINEFEX.RU №6, стр. 43

тельно и убедительно, что совмещение совсем не заметно, а зритель воспринимает Э. Броуди не только как талантливого актера, но и как профессионального музыканта.

История виртуальных персонажей игрового кино насчитывает более 20 лет. Часть из них была представлена антропоморфными существами, т.е. напоминающими своим видом человека. Один из первых примеров относится к 1985 году, когда в фильме Барри Левинсона «Молодой Шерлок Холмс» появился рыцарь со стеклянного витража. Позднее, в 1991 году, воображение зрителей поразил «жидкий» Терминатор T1000 в картине Дж. Кэмерона «Терминатор-2: Судный день». Но и в том, и в другом случае герои картин не были людьми в полном смысле слова – первый образ был рисунком с витража в церкви, второй – роботом, который мог менять свою молекулярную структуру и «притворяться» человеком.

### «Фантомы-трюкачи»

Известно, что самый знаменитый блокбастер последнего времени – «Титаник» (1997) Джорджа Кэмерона. Но что с точки зрения истории и теории кино представляет собой данная кинолента? Игровой художественный фильм? Разумеется, но только на первый взгляд. Традиционных «классических» постановочных сцен с игрой реальных актеров в этом фильме не

больше, чем сцен и множества эпизодов, выполненных с помощью анимации и трехмерной графики. Однако зритель об этом не думает, он этого не замечает.

Так когда же используются виртуальные актеры в кинематографе? В первую очередь, когда есть нужда в виртуальных каскадерах, цифровой массовке, а также во второстепенных персонажах, и в особых случаях – когда нужно реанимировать главных героев. Постановщики спецэффектов используют виртуальных «дублеров» уже довольно долгое время, но незаменимыми они становятся там, где постановка того или иного трюка угрожает жизни и здоровью исполнителей, тогда их успешно заменяют виртуальными «каскадерами».

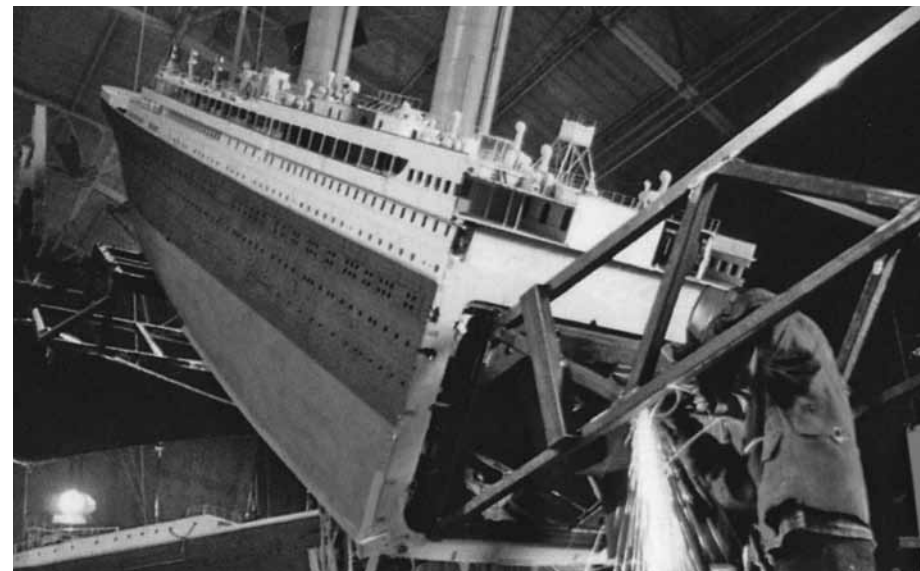


На фото сверху: съемка макета «Титаника» для комбинированных кадров. Журнал CINEFEX.RU №6, с. 28  
На фото внизу: кадр из фильма «Титаник», режиссер Джордж Кэмерон, 1997

Виртуальные двойники использовались и в кульминационных сценах «Титаника», когда судно разламывается и его отдельные части почти вертикально уходят под воду. Снимать в подобных сценах живых людей крайне опасно, практически невозможно. К тому же трагические эпизоды в «Титанике» создавались при активном использовании компьютерной графики, и потому на общих планах среди пассажиров, скатывающихся по отвесной палубе, реальных исполнителей не было. Кроме того, в панорамных сценах и кадрах, где задействовано исключительно большое количество действующих лиц, а также в массовках, где нужны сотни и даже тысячи статистов, проще и дешевле прибегать к «игре» виртуальных персонажей.

Во время съемок последних эпизодов крушения корабля в каждом кадре студией Digital Domain было использовано более 100 цифровых дублеров. Имели они и собственный «срок службы», по истечении которого, скребя ногами по палубе, скатывались в воду. Сам же Кэмерон в своих интервью не раз рассказывал о том, как снимался (и рисовался!) фильм «Титаник», утверждая при этом, что актерское кино в самом недалеком будущем будет испытывать прессинг конкуренции со стороны компьютерной графики, а во множестве групповых и массовых сцен живые актеры все больше и больше будут с успехом заменяться трехмерными фантомами.

Стоит более подробно рассмотреть эпизод, в котором «Титаник» раскалывается надвое. Эмоционально эти сцены особенно впечатляющи. Специально для них по решению «Легато» в недрах Digital Domain была построена копия кормовой части корабля в масштабе 1:4 (около 30 метров), а все съемки проводились в специально отведенном для эпизодов крушения карьере, наполненном водой. В карьере был установлен и специальный кран, сначала поднимавший корму модели, затем отпускавший ее, в результате чего она ломалась на две части. Поскольку сцену необходимо было снять с различных углов обзора, процесс разлома «Титаника» повторялся еще два раза. На ремонт места разлома, его закраску, а также приведение механизмов крана в исходное состояние уходил целый день. В дальнейшем была использована 15-метровая кормовая часть корабля, которую при помощи все того же крана ставили вертикально по отношению к воде. Художники Digital Domain анимировали весь процесс крушения «Титаника» на компьютере, используя смоделированную в Lightwave 3D трехмерную модель корабля, благодаря чему «цифровые» пассажиры без особых проблем мог-



На фото сверху: подготовка макета «Титаника» для съемок комбинированных кадров. Журнал CINEFEX.RU №6, с. 29

На фото внизу: кадр из фильма «Титаник», режиссер Джордж Кэмерон, 1997.

ли быть «помещены» на поверхность миниатюр из основного видеоряда. В финальной сцене, где кормовая часть «Титаника» вместе с Джеком и Розой уходит под воду, кран постепенно опускал модель в карьер, а затем художники Digital Domain добавили в кадры большое количество анимированных брызг и находящихся в воде людей.

Для создания этого эпизода вначале была произведена съемка небольшой группы людей, находящихся в воде, после чего

студия POP Film «клонировала» их, увеличив общую численность. Но так как эпизод снимался в Мексике, а не в Атлантическом океане, студиям VFX и Cinesite было поручено изменить в кадре расположение звезд и созвездий на небе, чтобы они соответствовали тем небесным светилам, которые были бы видны именно в точке крушения «Титаника». Была использована та же карта звездного неба, которую применила в своей работе Digital Domain.

По словам критиков, спецэффекты в этом фильме являются наиболее совершенными с визуальной точки зрения среди всех кинолент 1997 года. Недаром, когда стадия постановки «Титаника» подходила к завершению, только в одной студии Digital Domain над проектом работали около 300 человек. А просчет одного кадра, в котором фигурировала трехмерная вода, занимал около 45 минут, в результате чего генерировалось несколько сотен мегабайт данных, хранившихся на RAID-массивах. Между июнем и августом 1997 года, когда этап постпродакшна был в самом разгаре и проводился рендеринг<sup>1</sup>, фабрикой Digital Domain было просчитано более 300 000 кадров. При этом компания работала непрерывно – 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

В итоге выход фильма, заявленный на 25 июля 1997 года, в связи с затянувшимся периодом постпродакшна (отрабатывались, главным образом, спецэффекты) был отложен до декабря, что вызвало бурю негодования как среди нетерпеливых зрителей, так и среди злорадствующих критиков. Они пророчили «Титанику» ту же судьбу, что постигла и корабль: снятый за \$200 млн (еще \$20 млн ушло на рекламу), фильм должен был провалиться в прокате. Но, как и другие кинокартины Дж. Кэмерона, «Титаника» ждал успех. За все время проката в США «Титаник» собрал более \$600 млн с половиной и почти \$1,9 млрд по всему миру, став самым прибыльным фильмом за всю историю кинематографа. Пospорить с ним за первое место может лишь фильм «Унесенные ветром» («Gone With the Wind») 1939 года выпуска при условии учета инфляции доллара за более чем полувековой период. Но и в этом случае «Титаник» до сих пор остается самым дорогостоящим фильмом в истории кинопроизводства. Кроме этого, фильм получил и другие неофициальные титулы: «Второй фильм, продержавшийся наибольшее количество недель на верхней строчке кассовых сборов» (15 недель); «Первый фильм, максимально быстро преодолевший отметку \$400 млн (66 дней), \$500 млн (98 дней) и \$600 млн (252 дня) в кассовых сборах в США»<sup>2</sup>.

Сегодня абсолютно бесспорно стремление кинематографа к особой зрелищности, панорамности и масштабности происходящего на экране, способных как бы окружать зрителя со всех сторон, захватывая его внимание и почти физически вовлекая в экранное действие. При этом различий между виртуальной и «живой» реальностью для него фактически не существует.

И хотя в современном кинопроизводстве компьютер используется исключительно эффективно, включая и моделирование декораций, но что стоит вся эта сложнейшая техника без творческой мысли человека?.. Для съемки фильма все равно нужны режиссер, художник-постановщик, оператор и специалисты, способные реализовать самые смелые творческие решения. Эволюционные процессы, идущие в киноиндустрии, особенно в области компьютерных спецэффектов, требуют постоянного обновления необходимых технологических средств для построения нетривиальных образов, и появляются все новые и более совершенные камеры и линзы, а также более мощные компьютеры, новое программное обеспечение. Постоянно обновляющаяся технологическая база кинопроизводства значительно увеличивает и потребность в творческих силах, способных правильно и эффективно пользоваться новыми ресурсами.

Взять, к примеру, одну из сфер использования виртуальных персонажей – массовку. В историческом боевике «Гладиатор» (2000) уже упоминаемого режиссера Р. Скотта в сцене гладиаторских боев при помощи цифровых статистов заполнялись виртуальные трибуны арены. Идея, использованная в картине, – воссоздание римского Колизея с применением цифровых технологий – была позаимствована из немого фильма «Бен Гур» (1924). В этом фильме Фреда Нибло Колизей достраивали «висящим макетом» (домакетка). В основе этого метода лежит замена части декорации миниатюрной копией, подвешенной перед камерой. Перспективное совмещение миниатюрных частей трибун позволяло «сливать» их с полноразмерными декорациями, а деревянные фигурки на штифтах успешно изображали «зрителей» и даже двигались.

Но в начале XXI века усовершенствованное программное обеспечение позволяет кинематографистам более эффективно манипулировать огромными армиями статистов. Программа «Massive», созданная для съемок трилогии Питера Джексона «Властелин колец» (2001–2003), помогла создать тысячи компьютерных воинов. Каждый виртуальный актер, моделируемый программой, имел зачатки искусственного интеллекта, что дополняло «персонаж» эффектом «осмысленных» действий, кото-

<sup>1</sup> Рендеринг – англ. rendering – визуализация, термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы – прим. авт.

<sup>2</sup> Данные о кассовых сборах фильма: boxoffice Mojo.com.

рые он «совершал», исходя из ситуации на поле брани. Поэтому толпы орков и урков, слонов, назгулов и других существ выглядели на экране как настоящая живая армия. Это позволило постановщикам снять массовые батальные сцены, потрясшие воображение зрителя. Но, несмотря на всю реалистичность внешнего вида и поведения виртуальных солдат, на первом плане всегда присутствовали реальные актеры в костюмах и гриме. Сегодня виртуальные статисты и каскадеры – явление в игровом кино довольно обычное, широко используемое.

Не менее часто в кино встречаются и цифровые персонажи второго плана, позволяющие сделать реальными самые фантастические миры. Стоит вспомнить разные расы, населяющие сагу Джорджа Лукаса «Звездные войны», – здесь довольно большая часть инопланетных жителей трилогии выполнена в технологии 3D моделирования.

В «Скрытой угрозе» (1999) Дж. Лукаса виртуальные персонажи «снимались» наравне с актерами, но, как показали опросы зрителей, посмотревших картину, их слишком частое и навязчивое присутствие в кадре вызывало раздражение у большинства опрошенных. Лукас учел это обстоятельство при постановке следующих серий «Звездных войн». В «Атаке клонов» (2003) и «Мести ситхов» (2005) цифровые актеры присутствуют, но на первый план не выходят, играя второстепенные роли или массовку, создавая экзотический фон. Зрители оказались еще не готовы к сопереживанию искусственно созданным персонажам. Главным героем в кино остается человек – ему зритель сопереживает, сравнивает с ним себя, отождествляя слабости и победы реального экранного персонажа с собственными. ■

(Окончание в следующем номере)

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пудовкин В. И. *Время в кинематографе. // Кино. М.: 1923, № 2-6. С. 8.*
2. *Техника и технологии кино, № 4/2006.*
3. *Материалы сайтов: 3DAnimacion.com, cgw.pennnet.com, framestore-cfc.com, ign.com, vfxblog.com, vfxtalk.com и vfxworld.com.*
4. *Данные о кассовых сборах фильма: boxoffice Mojo.com.*
5. *Теракопан М.Л. Нереальная реальность: Компьютерные технологии и феномен «нового кино». М.: Материк, 2007.*
6. *Горностаева О.С. Виртуальные миры и виртуальные искусства, материалы научной конференции «Мультимедиа – пространство возможностей», М.: ВГИК, 2009.*
7. *Куренной В. Философия фильма: упражнения в анализе. М.: Новое литературное обозрение, 2009.*
8. *Кино: реалии и вызовы глобализации. Научно-исследовательский институт киноискусства, 2002.*
9. *Фантастическое кино. Эпизод первый. М.: Сборник статей. Новое литературное обозрение, 2006.*
10. *Журнал Cinefex № 6.*

Всероссийский государственный университет кинематографии им. С.А. Герасимова

## ФАКУЛЬТЕТ АНИМАЦИИ И МУЛЬТИМЕДИА

Факультет анимации и мультимедиа – самый молодой во ВГИКе, он основан в 2003 году и готовит профессионалов, востребованных на кино- и телестудиях в нашей стране и за рубежом: режиссеров анимации и компьютерной графики, режиссеров мультимедиа программ, художников анимации и компьютерной графики, специалистов по созданию виртуальных персонажей и декораций, а также спецэффектов. Эти специалисты находят себе применение в качестве супервайзеров, сиджеев и геймдизайнеров.

Избранные факультетом специализации – анимации и мультимедиа – не случайны. Исторически обучение анимации восходит к 1923 году, когда в ГТК, техникуме кинематографии – так тогда назывался ВГИК, появилась «Экспериментальная мастерская по мультипликации», созданная З. Комисаренко, Ю. Меркуловым, Н. Ходатаевым. Затем к ним присоединился великий мастер анимации И.П. Иванов-Вано, создавший мастерскую художников мультипликационного фильма на Художественном факультете. С 1989 года предмет «Компьютерная графика» становится обязательным для художников всех специальностей. Сегодня мастерскими анимации и компьютерной графики руководят признанные мастера Т.Н. Ильина, В.Н. Зуйков, А.П. Зябликова, В.И. Солин, И.В. Пшеничная, Н.Б. Дабижа, Н.В. Орлова.

У истоков создания Факультета анимации и мультимедиа стоял и режиссер-экспериментатор отечественного кинематографа, изобретатель нового экранного языка В.М. Кобрин, создавший многослойное трехмерное, почти голографическое изображение еще за 20 лет до появления компьютеров. В 1991 году Кобрин возглавил первую экспериментальную мастерскую, которая стала предтечей мастерской режиссуры мультимедиа.

Студенты мастерской режиссуры мультимедиа постоянно участвуют во множестве отечественных и международных фестивалей, получают награды и дипломы.

Руководителями мастерских режиссуры мультимедиа стали первые ученики В.М. Кобрина – Н.Г. Лацис, В.А. Азеев, Е.Г. Яременко, О.В. Добрынин, О.С. Горностаева.

Декан факультета – Е.Г. Яременко. Заведующий кафедрой анимации и компьютерной графики – один из основателей факультета, профессор, Заслуженный деятель искусств РФ С.М. Соколов. Заведующий кафедрой режиссуры анимационного фильма – Заслуженный художник РСФСР В.Н. Зуйков.