



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

Е.Г. Яременко

История индустрии компьютерных спецэффектов пребывает в постоянном развитии, в поиске новых выразительных средств. 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. (Публикуется окончание статьи, начало в № 3–4).

Motion Capture вместо системы Станиславского

Одна из попыток создать виртуальные антропоморфные персонажи, имеющие реалистичный внешний вид, была принята в «Последней фантазии: Духах внутри» Хиронобу Сакагути и Мото Сакакибары. Люди регулярно появлялись в компьютерных анимационных фильмах и до выхода на экран «Последней фантазии», но лишь в эпизодах. Уже в первой подобной ленте – «Истории игрушек» (1995) Джона Лесситера присутствовало несколько персонажей-людей, но по своему внешнему виду они мало отличались от игрушек. Ни о каком реализме тогда речи не шло. А вот с «Последней фантазией», которую на протяжении четырех лет создавала компания Square Pictures, ситуация стала абсолютно противоположной. Постановщики фильма стремились к гиперреалистичности изображения персонажей. Они пытались создать образы настоящих людей, учитывая такие нюансы внешнего вида, как секущиеся кончики волос, неровности кожи и особенности походки. В результате – потеря условности происходящего на экране, присущая анимации. Картина стала восприниматься как один большой специальный эффект, который перестает быть штучным трюком, а занимает собой все пространство киноленты, но уже не снятой, а сконструированной.

Эта анимационная лента полностью имитирует игровую картину, оставаясь лишь по технологии съемки анимационной. Оглу-

шительный коммерческий провал объясняют не только сложным для восприятия сюжетом картины. Зритель подсознательно чувствовал, что его хотят обмануть и заставить сопереживать искусственно созданным героям, имитирующим людей. Вполне возможно, что причина отторжения кроется еще и в том, что персонажи «Последней фантазии» не имели реальных прототипов (актеры лишь анимировали их при помощи «захвата движения»): несмотря на все разнообразие внешности герои моделировались с использованием одного и того же каркаса, на который накладывались различные текстуры. В результате просмотр картины превратился в поиск артефактов компьютерного изображения, а лента, не получив должного отклика, не стала начинателем нового направления в 3D-анимации, как рассчитывали ее создатели. Кинематографистам еще предстоит разобраться, что требуется для преодоления психологического барьера в восприятии зрителями виртуальных персонажей-людей, и стоит ли его преодолевать в принципе. В компьютерных играх подмена-отождествление «собственного Я» с компьютерным героем уже состоялась. Но условность игры, ее виртуальная среда пока не претендуют на искусство – это игра, аттракцион. Нам ли не знать из истории кино, чем закончился балаганный этап кинематографа?

Первым эстафету Square Pictures перенял Роберт Земекис. Режиссер оценил преимущества компьютерной графики еще во время работы над фильмом «Форрест Гамп» и с тех пор вынашивал планы создания фильма с помощью одной лишь трехмерной анимации. В 2004 году свет увидел новый мультфильм Земекиса «Полярный экспресс», в процессе создания которого студия Sony Pictures Imageworks интенсивно использовала технологию «захвата движения». Однако в итоге и эту картину постигла участь «Последней фантазии»: прохладные отзывы кинокритиков и довольно скромные кассовые сборы. Но режиссер и не подумал расстраиваться, решив во что бы то ни стало попытаться счастья еще раз – в новом проекте он попутно исправил ошибки, допущенные при производстве «Полярного экспресса». Ориентируясь теперь на более взрослую аудиторию, Земекис взялся за экранизацию древнейшей английской поэмы, основанной на легенде о Беовульфе, могучем воине из племени гаетов, который победил монстра Гренделя и стал впоследствии королем.

Ключом к успешному созданию «Беовульфа» послужила система ImageMotion – это собственная разработка Imageworks,



Том Хэнкс на съемках фильма «Полярный экспресс», реж. Роберт Земекис



Кадр из фильма
«Беовульф»,
реж. Роберт Земекис,
2007 г.

созданная на основе технологии «захвата движения» (Motion Capture, MoCap). Если кратко, то камера MoCap предназначена для передачи смоделированным на компьютере персонажам нюансов движения живых объектов. Использование этой технологии выглядит следующим образом: расположенные по периметру зоны «захвата» камеры отслеживают местоположение специальных датчиков, прикрепленных к телу исполнителя. По ним специальное программное обеспечение вычисляет положение виртуального «скелета» модели и ориентацию в пространстве каждого фрагмента человеческого тела. В результате полученные данные можно использовать для анимации трехмерных моделей.

Впервые ImageMotion была применена во время создания «Полярного экспресса». Но благодаря стремительному развитию цифровых технологий возможности ImageMotion во время работы над «Беовульфом» были значительно расширены. Отныне система состояла из 250 4-мегапиксельных камер производства Vicon, которые были способны «захватывать» область 7,5х7,5 метра (съемочная площадка «Полярного экспресса» обладала лишь 72 мегапиксельными камерами, обеспечивавшими рабочую область всего 1,5х2 метра). В процессе съемки MoCap актеры были одеты в специальные эластичные костюмы, на которые и крепились 78 датчиков в виде круглых шариков белого цвета. Для «захвата» мимики лица датчики прикреплялись непосредственно на кожу. Общее количество маркеров на лицах актеров составляло почти 150 штук.

Особое внимание в процессе производства «Беовульфа» Земекис решил уделить глазам. В ходе исследования сотрудники Imageworks провели множество бесед с экспертами о физиологии человеческого глаза. Выяснилось, что ощущение «жизни» передают не большие произвольные движения глаз (их называют «саккадами»), а так называемые фиксационные движения («микросаккады»). Даже когда человек зафиксировал свой взгляд на одном объекте, глаза продолжают незаметно подергиваться. Во время съемки MoCap для «Беовульфа» к лицам актеров прикреплялись специальные электроды в количестве восьми штук (по четыре на каждый глаз), благодаря которым на графиках отмечались малейшие движения мускулов, контролирующих глазные яблоки. Как и в случае с «захватом движения» частей тела, записанная информация была впоследствии применена для анимации глаз трехмерных персонажей.

Использование MoCap при производстве фильма, особенно анимационного, значительно отличается от общепринятого съемочного процесса. Режиссеру, его команде, включая и операторскую камеру, нет необходимости излишне активно взаимодействовать с актерами, как это происходит при обычных съемках, поскольку на выходе получаются более продолжительные дубли. Благодаря значительно возросшей площади «захвата» ImageMotion актерская игра отныне больше напоминает театральное представление. Камера MoCap позволяет актерам не обращать внимания на ее местоположение и исполнять свои роли на протяжении практически всего дня, тогда как при обычных съемках им приходилось находиться в ожидании своего часа, бездельничая на съемочной площадке. В действительности же игра актера посредством «захвата движения» непрерывно записывается со всех точек, и только после этого режиссер устанавливает в выбранное место виртуальную камеру, чтобы снять действие с необходимого ему ракурса. В итоге актерам не надо ждать, пока съемочная бригада сменит пленку в камере, установит необходимое освещение и т. д. Их игра не прерывается и больше походит на выступление в театре.

Чтобы не затемнять маркеры на костюмах и дать камерам MoCap возможность производить более точный захват движений, актеры при съемке «Беовульфа» взаимодействовали с предметами, сделанными в виде проволочного каркаса. Лицам персонажей была необходима более выразительная мышечная система, глазам героев – сверхдетализированная текстура с множеством оттенков, а их прическам – десятки и сотни тысяч отдельных волосков. Возникла даже идея показа зрителю волосков, ра-

стущих у короля Хротгара в ушах и ноздрях, а при определенном боковом освещении – и тончайший персиковый пух на его лице.

Кроме данных «захвата движения» аниматоры Imageworks в процессе работы использовали и записи с площадки, где проходил «съемочный процесс». Аниматор мог в любой момент в полнокадровом режиме сравнить данные, полученные камерой MoCap, с видеозаписью и внести необходимые коррективы в создаваемую им анимацию.

Однако при всех неоспоримых преимуществах технологии «захвата движений», она не могла стать панацеей от всех проблем, возникших на пути Imageworks. Аниматоры студии параллельно с MoCap использовали и анимацию по ключевым кадрам (keyframe animation), благодаря которой аниматор указывает положение трехмерного объекта лишь в пограничных кадрах движения, а промежуточные рассчитываются компьютером на основе начальных условий самостоятельно. Стоит также отметить, что единственными существами, анимированными без использования MoCap, были морские чудовища и дракон. Интересно, что некоторые пейзажи в фильме обладают таким же уровнем детализации, как и персонажи, фигурирующие на их фоне. Каждая сцена в фильме требовала использования определенного типа освещения, выбор которого зависел не только от конкретных нужд, но и от сложности самого плана. Для примера можно привести освещенный десятками различных источников света пиршественный зал Хеарот, для съемки которого Imageworks необходимо было произвести просчет теней, отбрасываемых не только статичными объектами, но и десятками постоянно движущихся персонажей. В общей сложности на долю отдела по работе с освещением выпало 210 планов из общих 800.

Для «Беовульфа» было создано:

- 297 уникальных вариантов различных персонажей;
- 28 основных героев, практически каждый из которых обладает несколькими вариантами прически и одежды;
- 15 второстепенных персонажей, также снабженных полноценным волосным покровом и высокодетализированной одеждой;
- 20 масштабных локаций, среди которых можно выделить пиршественный зал, морское побережье, дубовый лес и т.д.;

Тысячи предметов обихода различной степени сложности – от простых вилок, мечей и щитов до сложных катапульт. Итоговый бюджет «Беовульфа» составил \$150 млн.¹

В 2005 году компания Square повторила попытку – на экран вышла еще одна «Последняя фантазия» – «Поколение детей». Как и «Духи внутри», она была создана по мотивам суперпопу-

лярной компьютерной игры. Но фильм по-прежнему пользовался успехом только у игроков. Остальным зрителям сюжет был совершенно непонятен, хотя все посмотревшие картину отмечали великолепную проработку персонажей и фонов.

По тому же принципу создавалась и картина Кристиана Волькмана «Ренессанс» (2006). Ее бюджет составил €15 млн (\$18,2 млн), это совместное производство Франции, Великобритании и Люксембурга. Рисованная антиутопия с детективным сюжетом, романтикой, максималистским взглядом на мир и минималистской картинкой. Кинофильм был снят с использованием технологии Motion Capture последнего поколения. Актеров, обвешанных датчиками движения, снимали специальные камеры, затем изображение переносилось в трехмерное виртуальное пространство. В итоге получился классический film noir с «нарисованно-живыми» персонажами, однако в нем актеры выполняли только функцию аниматоров, не являясь типажам. Кристиан Волькман отказался от цветной палитры компьютерных спецэффектов, призвав на помощь литры «китайской туши».

Фильм «Ренессанс» находится на перекрестке жанров: в нем отразилось несколько культурных пластов, а гипертрофированная реальность позволила авторам соединить противоположные вещи – эстетику комикса и монохромность изображения (возврат к истокам кинематографа), ретро и киберпанк. Париж и люди в городе не нарисованы, а словно высвечены из темноты чьим-то большим и мрачным фонарем. В прямом и в переносном смысле тут есть лишь черное и белое – без полутонов. После просмотра фильма становится совсем непонятно, как это может существовать в цвете.

В 1998 году, когда режиссер Питер Джексон только готовился приступить к проекту создания «Властелина колец», его спрашивали, не хотел бы он создать цифровых хоббитов на компьютере. Постановщик тогда утверждал, что зритель не сможет сопереживать искусственным существам. Но его же собственные фильмы опровергли это заявление.

Появившись всего на несколько секунд в «Братстве кольца» (2001), виртуальный Горлум стал значимой фигурой во второй части трилогии.

После того как актер Энди Серкис вдохновенно озвучил раздвоение личности несчастного существа, отдав ему не только голос, но и мимику и пластику движения, в регламенте кинопремии MTV появилась номинация «За лучшее исполнение роли виртуальным актером», которую он, а точнее Горлум, и получил. В третьей части фильма был сделан еще один шаг вперед. «Воз-

¹ Материалы сайтов: 3danimation.com, film.ru, framestore-cfc.com, ign.com, vfxblog.com, vfxtalk.com и vfxworld.com



Кадр из фильма
«Властелин колец:
Возвращение короля»,
реж. Питер Джексон,
2003 г.

вращения короля» (2003) – фильм, где виртуальный персонаж не просто один из основных героев, а главная трагическая фигура картины! И зрители приняли этого героя. Но здесь надо учитывать два обстоятельства: во-первых, Горлум – не человек, а герой фэнтези-мира Джона Рональда Руэла Толкиена. Во-вторых, это персонаж, который был не просто анимирован, а сыгран актером. Анимация персонажа проводилась при помощи технологии «захвата движения» и использования анимации в ключевых кадрах. Но упор делался именно на «захват движения», что придавало персонажу убедительность и жизненность.

Реализация фантазий и поиск новых идей

Так же убедительны персонажи в фильмах о приключениях маленького волшебника Гарри Поттера. Каждая из новых кинолент о Гарри Поттере всегда отличается появлением оригинальных спецэффектов и увеличением их количества. В «Кубке огня», к примеру, специальные эффекты присутствовали в 1500 сценах, над которыми работали девять студий по всему земному шару. Как и в предыдущих фильмах о Гарри Поттере, в создании дизайна принимала непосредственное участие собственная мастерская студии Warner Bros., расположенная на территории Leavesden Studios: в ее павильонах снимались все четыре картины. Супервайзер дизайна и макияжа Ник Дадмен, а также его сотрудники слепили скульптурные макеты практически всех новых существ, появившихся в четвертой книге. Особое внимание они уделили драконам – главным соперникам магов.

В 95% сцен эпизода дракон был компьютерным. Чтобы создать цифровую копию Хвостороги, художникам ILM пригодилась аниматронная модель, специально созданная командой Дадмена. После ее сканирования трехмерным сканером данные были переданы художникам студии, которые, используя пакет Alias Maya, доработали модель до финального результата, увеличив ее детализацию в несколько раз, а также добавив морщины и костяные наросты. Текстуры представляли собой фотографии аниматронной версии дракона, спроецированные на трехмерную модель. И так как изначально текстурные карты не «лежались» адекватно на модель, хвост пришлось немного доработать. Только на текстурирование модели у художников ILM ушло 12 недель. Пока художники сканировали, проектировали и текстурировали модель, команда аниматоров под руководством Стива Роулинса стала разрабатывать поведение дракона. В качестве примера Роулинс использовал хищные движения соколов, орлов и ястребов. Во время создания анимационных тестов он использовал особенность птиц менять направление полета. Чтобы в дальнейшем облегчить собственную работу, девять аниматоров начали с создания заранее заготовленных поз. «Найдя позу в библиотеке, они выбирали нужную, и дракон в кадре принимал ее, – объясняет Роулинс. – Такой подход позволил намного ускорить процесс анимации». Эрик Вонг, супервайзер разработки существ, создал для аниматоров структуру дракона, включавшую в скелет систему мышц и тканей.

Интересен и эпизод с появлением головы Сириуса Блэка на углях камина – его разработкой занималась французская студия Buf Compagnie. Поначалу постановщики считали, что эпизод с Блэком мог быть создан при помощи съемок актера на фоне «синего экрана» и фонового изображения огня, однако Джим Митчелл хотел воплотить такой компьютерный эффект, который бы позволил выбрать наиболее удобное положение камеры.

И для создания цифрового лица актера была произведена съемка Гари Олдмэна при помощи пяти камер, расположенных перед ним на 180 градусах. После этого, благодаря маркерам на лице, был произведен «захват движения», чьи данные стали материалом для анимации цифрового лица. По той же схеме был анимирован Кинг Конг – использована техника «захвата движения» плюс анимация по ключевым кадрам.

Питер Джексон, режиссер ремейка «Кинг-Конг» (2007) решил воспользоваться услугами Энди Серкиса, игравшего Горлума во время стадии «захвата движения» для второй и третьей частей «Властелина колец». По словам Серкиса, режиссер



Кадр из фильма
«Кинг-Конг»,
реж. Питер Джексон,
2005 г.

предложил ему роль еще во время работы над «Возвращением Короля». И сразу после получения согласия П. Джексон отправил Э. Серкиса в Лондонский зоопарк, где актер провел два месяца, работая с четырьмя гориллами и исследуя различные аспекты их поведения. Кроме того, в распоряжении Серкиса было большое количество всевозможных документальных фильмов и книг об этих приматах. После такого подготовительного этапа стартовала стадия «захвата движения», которая должна была снабдить студию данными для последующей анимации гориллы-переростка. В сценах, где Кинг-Конг находился непосредственно возле людей, Серкис играл в специальном черном «мускульном» костюме гориллы, разработанном студией KNB EFX под управлением Ховарда Бергера. Благодаря этому актеры, исполняя свои роли, могли адекватно реагировать на действия виртуального Кинг-Конга. А в уже снятом материале Серкиса в черном костюме заменяли цифровым Кинг-Конгом. Основным костюм, в котором Энди выполнял все движения, необходимые для «захвата», содержал около 60 маркеров. В павильоне, где располагался отдел по «захвату движения», была сконструирована специальная металлическая конструкция, на которой крепились 52 камеры, следившие за движениями тела актера. Еще 20 специализированных камер отвечали за работу его лица. Для захвата движения было размещено 132 контрольных маркера, с их

помощью компьютеры собирали информацию о движении каждого мускула на лице актера и автоматически переводили движение мускулов Энди в мимику Кинг-Конга.

Для многих сцен, в которых Кинг-Конг взаимодействует с окружающей средой, прямо в павильоне были построены специальные декорации. Энди Серкис ходил, опираясь руками на пару полозьев, размещенных возле него. В особых случаях Энди надевали специальные протезы для увеличения длины рук. Благодаря этому ходьба Энди Серкиса в точности соответствовала движениям гориллы в фильме. Если для Горлума из «Властелина Колец» данные, полученные посредством «захвата движения», использовались лишь для телесной анимации, то в случае с Кинг-Конгом WETA Digital впервые воспользовалась ими и для лицевой анимации. В дальнейшем в сценах на «Острове Черепа» были смоделированы цифровые деревья, лианы, вода, а также дополнительные элементы деревни туземцев, а при показе Нью-Йорка – цифровые дома.

Архитектуре в фильме также придавалось большое значение. Большинство известных зданий, фигурирующих в киноленте, было смоделировано на основе оригинальных строительных чертежей. Это относится в первую очередь к Эмпайр-стейт-билдинг. Для демонстрации общих планов Нью-Йорка была создана трехмерная модель города, в ее основе карты города, а также фотографии, однако множество старых зданий на них отсутствует или значительно изменено. Поэтому WETA Digital пришлось самостоятельно моделировать постройки в цифровом виде. Для создания трехмерной модели всего города Крисом Уайтом, одним из сотрудников WETA Digital, была написана специальная программа CityBot, состоявшая из плагинов для пакета Maya. Она самостоятельно брала готовую трехмерную модель дома и, согласно карте, помещала ее на необходимое место. Таким образом, был создан виртуальный Нью-Йорк площадью 40 кв. км, состоящий из 90 тыс. зданий.

В случае с фильмом «Кинг-Конг» нельзя не упомянуть и о цифровых дублерах реальных актеров, которые были использованы практически в каждой второй экшн-сцене фильма. Для картины сотрудниками WETA Digital было создано 20 таких дублеров. Самый главный из них – цифровой двойник актрисы Наоми Уоттс, игравшей в фильме Энн Дэрроу, был использован в 25% всех планов со спецэффектами. И именно его требовалось сделать наиболее точным. В то время как остальные дублеры создавались на основе фотографий и замеров,

цифровой двойник Уотс был создан с помощью трехмерного сканирования ее тела. Затем создавались текстуры кожи, волос, а также одежды героини.

Новые возможности – новый тип реальности

Сегодня стало реальностью воплощение на экране любых фантазий сценариста и режиссера. Задача фильмов, сделанных в жанре фэнтези, – показать зрителю мир, который он никогда не видел. И то, что было не под силу обычным комбинированным съемкам и спецэффектам, компьютерные технологии способны воссоздать с достаточной степенью убедительности.

В фильме «Куда приводят мечты» авторы попытались создать библейские Рай и Ад. А поскольку, по замыслу сценариста, у каждого человека свое представление об этих субстанциях, то каждый из персонажей фильма видит свой Рай и Ад. Например, главный герой представляет Рай в виде оживших картин его любимой жены, и создатели спецэффектов направили свои усилия на превращение реального мира в мазки красок. Но важно другое: при воплощении образа был найден соответствующий реальный объект – пейзажи одного из заповедников США. Мало того, к реально существующей растительности в заповеднике художники добавили громадное количество специально доставленных в это место живых цветов. А далее решалась непростая задача – передать с помощью компьютера, имеющего около четверти миллиона отсканированных мазков масляной краски, эффект живописного полотна. Фильм получил Оскара в 1999 году в номинации «За визуальные эффекты».

Очевидно, что при создании любого синтетического визуального образа в основу все равно должны быть положены реальные пространства и объекты (или их подобию) для облегчения восприятия зрителем (умелое сочетание известного и неизвестного). При создании «Парка Юрского периода» специалисты долго работали над тем, чтобы движения динозавров, других вымерших существ выглядели как можно естественней, правдоподобней и точно вписывались в реальное пространство, они тщательно изучали движения ныне живущих животных, напоминающих по анатомии огромных экранных «героев». В фильме «Дикий, дикий Запад» движения гигантского механического робота полностью были смоделированы с движений реального паука. И именно то, что при создании фантастических образов их создатели брали за образцы реальные объекты и явления, во многом влияло на художественную

убедительность при восприятии созданного на компьютере экранного пространства.

Что же касается виртуального пространства с использованием технологии 4D, то его задача – полностью симитировать реальный мир, представив его в объеме. В отличие от плоскостного изображения – иллюзорное, объемное пространство производит совершенно иное впечатление, и монтировать такое изображение, как в традиционном фильме, уже невозможно.

В свое время В. Пудовкин, гиперболизируя психологическое восприятие соединенных монтажно экранных изображений, снятых при разном масштабировании и в разном ракурсе, писал, что «зритель каждый раз как бы ставит себя на место объектива съемочного аппарата, то приближаясь, то отдаляясь от снятого объекта»². Иначе говоря, режиссер, как бы удерживая зрителя за шиворот, постоянно перетаскивает его с одного места на другое. Именно такое впечатление в виде резких пространственных скачков получил бы сегодня зритель, если бы режиссеры, имея дело с объемным изображением 4D, монтировали его традиционным способом. Хотя стоит напомнить, что и монтаж разных планов плоскостного изображения первыми зрителями воспринимался как издевательство над здравым смыслом.

Однако именно Жоржу Мельесу кино обязано появлением нового направления – кинематографического преобразования реальности, пути, который и трансформировал кинематограф из увеселительного аттракциона в подлинное искусство. Ж. Мельес создал в кинематографе условное пространство (оно не существовало в реальности и проявлялось лишь при проекции на экран), приоткрыв тем самым дверь в неограниченные художественные возможности.

Сегодня стало возможным вводить в ткань картины самые разнообразные метаморфозы: расчленять изображение, трансформировать перспективу, создавать натуру компьютерным путем. Компьютерная «косметика» уже отснятого материала позволяет как удалять признаки современности из исторических сцен, изымать из кадра всяческие уловки, производить сокрытие камер, других съемочных принадлежностей, так и выстраивать оригинальные видовые кадры, не найденные на натуре, проектировать освещение, цветокоррекцию. Корректирование цветового баланса и насыщенности цвета позволяет соединить кадры, снятые в разное время и в разных местах, а также дает огромные возможности стилизации визуальной политуры

² Пудовкин В.И. Время в кинематографе. // Кино. М., 1923, № 2–6.

фильма. Таким образом, специальные эффекты разрешают сознательно оперировать изображением, выстраивая на экране новую реальность, как это делает анимационное кино, но на новом технологическом уровне.

Компьютерные технологии дали кинематографу не только новые возможности, но и новый тип реальности, в чем-то схожий по своей природе с самим кинематографом. Виртуальная реальность – новая форма искусственно созданной иллюзорной аудиовизуальной реальности позволяет человеку общаться с другими попавшими в эту среду людьми, а также с «обитающими» в ней фантомными персонажами (виртуальные актеры, синтетические образы и др.).

Взаимоотношения виртуальной реальности и кинематографа двойственны. С одной стороны, это эффективный инструмент в руках создателей фильма, с другой – его герой. Но виртуальное пространство, искусственные среды и цифровые технологии все активнее интегрируются в «живую» реальность, становясь ее неотъемлемой частью, где наши современники и сами выступают ее составляющей. Киберпространство, интернет, дистанционное обучение, виртуальное общение, имитация любви, секса, возможность заработать и пополнить свой виртуальный «кошелек» – все это формирует массу возможностей, благодаря которым человек может себя реализовать, одновременно обеспечивая ему ощущение свободы, безусловно, иллюзорной в силу ее виртуальности.

Итак, современные люди становятся уже частью складывающейся виртуальной системы, где непонятно как формируются правила игры. Но ясно одно: игра, аттракцион, массовая культура, искусство – грани этих понятий сегодня уже полностью размыты. ■

ЛИТЕРАТУРА

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

НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ

