

МАРИЯ ТЕРАКОПЯН

НЕРЕАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО КУЛЬТУРЕ И КИНЕМАТОГРАФИИ РФ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КИНОИСКУССТВА

МАРИЯ ТЕРАКОПЯН

НЕРЕАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ФЕНОМЕН «НОВОГО КИНО»

CINEMANEMA.RU

редкие электронные книги о кино

МОСКВА, «МАТЕРИК», 2007

КОГДА ТЕХНИКА СТАНОВИТСЯ ИСКУССТВОМ

Теракопян М. Л.

Т35 Нереальная реальность: Компьютерные технологии и феномен «нового кино». — М.: Материк, 2007. — 152 с, ил.

ISBN 978-5-85646-183-0

Развитие компьютерных технологий привело к серьёзным изменениям в современном кинопроцессе. Опыт их применения подробно анализируется в книге на примере российского и зарубежного кинематографа. Когда и зачем стоит использовать компьютер, как работать с виртуальными актёрами, как снять то, чего не существует, есть ли разница между кино и видеоиграми - эти вопросы затрагиваются в данном издании, снабжённом подробным толкованием основных понятий компьютерной графики.

ББК 85.37

ISBN 978-5-85646-183-0

© М.Л. Теракопян, 2007
© НИИ киноискусства, 2007

С самого своего рождения кинематограф был высокотехнологичным искусством, стремился использовать новейшие достижения техники. Долгие годы основными техническими средствами кинематографа были киносъёмочный аппарат, кинопроекторный аппарат и киноплёнка, и все они непрерывно совершенствовались. Появлялись новые модели киносъёмочных аппаратов с механизмом автоматического напыла, контргрейфером и пульсирующей рамкой, аппараты для микросъёмки и скоростной киносъёмки, для съёмки и проекции фильмов на 16-мм киноплёнке.

Самыми значительными событиями в развитии кинотехники стали: появление звука, цвета, стереоскопического, широкоэкранного, панорамного и широкоформатного изображений, стереофонического воспроизведения звука, возникновение кругового панорамного, куполорамного, полиэкранного и вариоскопического вариантов показов.

Звуковое кино, расширившее выразительные свойства кинематографа, возникло почти одновременно в СССР, США и странах Западной Европы. Эксперименты с цветом начались на заре кинематографа. Отдельные кадры в своих фильмах раскрашивал ещё Жорж Мельес. Э.С. Портер раскрасил красным сцену выстрела в финале «Большого ограбления поезда». С.М. Эйзенштейн выкрасил в красный цвет знамя в «Броненосце "Потёмкин"». Настоящие же цветные фильмы стали появляться с середины 30-х годов. В основу распространённых систем цветного кино был положен метод получения трёхцветного изображения на многослойной киноплёнке. Первым художественным фильмом, снятым по этой технологии, была картина Р. Мамуляна «Бекки Шарп» (1935). Широкое распространение цвет получил с середины 50-х годов. В ограниченных масштабах с 1939 года в разных странах применяются системы стереоскопического кино с использованием поляроидных очков.

С 50-х годов стали распространяться системы панорамного кино «Синерама» с использованием трёх 35-мм киноплёнок (1952—1957), системы широкоэкранного кино («Синемаскоп» и др.) с использованием киноплёнки шириной 35 мм и анаморфотной оптики

(1953—1956), широкоформатного кино с использованием киноплёнок шириной 65—70 мм (1956—1959).

В 60-х гг. большое развитие и широкое использование для любительских и учебных целей получает узкоплёночное кино на 8-мм киноплёнке, в особенности так называемая система «Супер-8», в которой площадь кадра увеличена на 40% по сравнению с площадью обычного 8-мм кадра.

Естественно, что бурное развитие компьютеров в последнем десятилетии XX века не могло не оказать влияния на экранное искусство. За очень короткий срок мы стали свидетелями того, как компьютер из узкоспециального инструмента превратился в неотъемлемую часть нашей повседневной жизни.

Если в начале своего существования компьютер использовался в основном для того, чтобы, считав некую последовательность цифр, рассчитывать траекторию полёта ракеты или делать статистический анализ имеющихся данных, то теперь он способен, обработав информацию о пикселях, размывать изображение или менять его контрастность. Он может искать по базе графических данных те изображения, которые сходны по композиции или содержанию с заданными параметрами. Машина в состоянии замечать изменения в кадре фильма, даже самостоятельно синтезировать кинокадр с фоном и актёрами.

До недавнего времени оплачивать использование дорогостоящих цифровых технологий и квалифицированного персонала были в состоянии лишь крупные голливудские студии. Однако стоимость новейших разработок неуклонно снижается¹, многие из них теперь доступны независимым компаниям и даже отдельным художникам, а следовательно, и перемены влияют уже не только на американское кино, но и на кинематограф других стран. Традиционные методы кинопроизводства всё чаще заменяются цифровыми. Что ещё существеннее, меняется сама логика создания фильма. После тяжёлого для отечественного кино периода 1990-х годов с началом нового тысячелетия появляются примеры использования компьютерных технологий и в российских картинах. Впервые компьютерная графика в отечественном кино была применена компанией "Render Club" в фильме «Утомлённые солнцем» (1994 г., эпизод с шаровой молнией). Обращаясь к маленькой девочке, Дмитрий ведёт рассказ о своей жизни. А в это время где-то на границе леса и поля появляется огненный шар, который начинает движение в сторону дома, всё приближаясь и приближаясь. Он влетает в дом, ударяется о висящую на стене картину, отчего на ней трескается стекло, и снова улетает на волю.

¹ Следует отметить, что самые последние разработки в области компьютерной техники по-прежнему обходятся крайне дорого, в ряде случаев их использование представляется неоправданным и приводит лишь к увеличению стоимости фильма.

Однако из-за последовавшей тяжёлой экономической ситуации, когда картин в нашей стране снималось крайне мало, компьютерная графика долго оставалась в тени. И всё же примеры её успешного использования встречались: сотрудничество съёмочной группы фильма «Особенности национальной охоты», впечатляющий успех грандиозного проекта Сергея Овчарова «Мифы», когда первый же фильм «Фараон» получил «Золотого Медведя» на Берлинском МКФ в 1999 г.

В «Особенностях национальной охоты» CGI использовалась в эпизоде перевозки коровы в бомболожке. Чтобы сделать этот кадр, животное подвесили в сетке, затем на компьютере сетку «убрали», а корове растопырили ноги так, чтобы в кадре она упиралась ими в края люка, ну и напоследок выкрасили рога в цвета российского флага.

К середине 1990-х годов в Москве и Петербурге действовали уже десятки компаний компьютерной графики, специализировавшиеся в разных областях цифрового искусства, от полиграфии до видео- и кинопроизводства. Некоторые из них сочетали традиционные «ручные» формы производства с суперсовременными технологиями. Пример тому — студия «Пилот», которая одновременно выпускает как рисованные фильмы, так и трёхмерную анимацию.

Развитие компьютерной графики в других городах стимулировалось в первую очередь потребностями телекомпаний, рекламных агентств и научных центров. В новосибирском Академгородке в компании «СофтЛаб» образовалась студия компьютерной графики, со временем ставшая самостоятельной компанией «ДАТА». В Уфе работала студия «Муха».

Отечественная компьютерная графика постепенно превращалась в самостоятельную отрасль высокотехнологичного производства. В 1996 г. на конкурс очередного фестиваля «АниГраф» свои работы представили уже более полусотни профессиональных российских компаний, производящих компьютерную графику для кино, телевидения, рекламы. В 1995 г. во ВГИКе открылась кафедра анимации и компьютерной графики при художественном факультете. Вплоть до 2001 г. продолжал существовать фестиваль «АниГраф». В разные годы в работе жюри принимали участие режиссёр анимационного кино Фёдор Хитрук, директор киностудии «Союзмультфильм» Сергей Скулябин, киновед Кирилл Разлогов, кинорежиссёры Владимир Абдрашитов, Юрий Грыммов и др. В 2002 г. эстафету фестиваля принял «PIXEL».

К этому времени компьютерная графика и цифровая обработка кадров заняла важное место в отечественном кино. Компьютерные эффекты активно использовались при производстве «Русского бунта» Александра Прошкина (студия «BS Graphics»), «Фортуны» Георгия Данелия («Студия А»), «Сказки про Федота-стрельца» Сергея Овчаро-

ва, «Войны» Алексея Балабанова, полнометражного мультфильма Ильи Максимова «Карлик Нос» (студия «Мельница»),

В целом кино сегодня претерпевает серьёзные изменения на всех уровнях. Появляются примеры фильмов без съёмок, без плёнки, без печати, без кинопроектора, без коллективного опыта просмотра в затемнённом зрительном зале. Режиссёры и сценаристы придумывают сюжеты, снимают и монтируют фильмы с использованием компьютерной манипуляции изображениями, не выходя из-за рабочего стола.

Речь идёт уже не просто о вторжении компьютерной графики в кинопроцесс, а о глубинных изменениях самого понятия «кинематограф». Для зрителя присутствие цифровых технологий в кино наиболее явно проявляется в обилии спецэффектов, произведённых на компьютере или с его использованием — медузообразные создания в «Бездне», меняющий форму робот в «Терминаторе-2: судный день», инопланетяне в киноленте «Звёздные войны: эпизод один — Скрытая угроза». Существует прогноз, что в следующие 5—10 лет плёнка полностью исчезнет как средство для записи и проката фильмов. Вместе с ней уходят в прошлое и привычные механические проекторы, монтажный стол «Steenbeck», яуфы. По всему миру начинают появляться кинотеатры, обеспечивающие цифровую проекцию, но пока число их невелико. Современные технологии позволяют проводить одновременный показ фильма сразу в нескольких точках, сколь угодно удалённых друг от друга. Из единого центра электронный сигнал передаётся по спутниковому или иному широкополосному каналу связи, от него — на приёмную антенну, установленную на здании кинотеатра. С помощью преобразователя сигнал поступает на проектор, наконец, попадает на экран. Зрителю остаётся, удобно устроившись в кресле, смотреть новый фильм. В России такой эксперимент был проведён 27 августа 2003 г., в День российского кино, когда в восьми городах, среди которых Хабаровск, Кемерово, Саратов, Ставрополь, прошла демонстрация картины В. Мельникова «Бедный, бедный Павел»¹.

Сегодня стало совсем непросто очертить границы понятия «кинематограф». Возникает ощущение, что элементы кино присутствуют повсюду: в клипах, видеоиграх, телесериалах, ставших наследниками кино «серии Б», в инсталляциях, в Интернете, в шлемах виртуальной реальности. Отсюда — размывание границ кино. Всё чаще все области, где используются кинотехнологии, теперь называют «визуальными искусствами».

И всё это — результат того, что за очень короткий срок аналоговые технологии фиксации изображения оказались вытесненными цифровыми процессами.

¹ См.: Ставропольская правда. 2003. 26 августа.

Цифровые технологии становятся элементами новой художественной реальности, оказывающей существенное воздействие на психологию художественного восприятия. А, как известно, кино, как зеркало, отражает каждую эпоху. Появление компьютерных технологий, наделивших создателей кино поистине безграничными возможностями, видеоигр, внедривших виртуальную реальность в массовое сознание, Интернета, значительно раздвинувшего возможности коммуникаций, оказало весьма существенное влияние на кинематограф как в техническом, так и в эстетическом плане. Правда, иногда их применение в кино оказывается не более чем данью моде. А власть моды на цифровые технологии так велика, что фильм, где они не используются, уже чуть ли не считается вчерашним днём. Теперь создатели каждого фильма «обязаны» позаботиться о веб-сайте.

В разных странах мира, где идёт широкое развитие новых технологий, накоплен огромный фактический материал, требующий научного осмысления в контексте культуры, в том числе в интересах совершенствования художественной практики. У учёных, анализирующих роль цифровых технологий в кино, нет единой позиции. Одна группа теоретиков рассматривает их в первую очередь как инструмент для совершенствования спецэффектов, расширяющий возможности художника для воплощения своих идей на экране. Другая школа придерживается мнения, что цифровой кинематограф принципиально отличается от нецифрового не только с точки зрения визуального и звукового ряда, но и в плане повествования, отношений фильм — зритель и т.д. Третья группа исследователей занимает промежуточную позицию.

Теория цифровых технологий пытается охватить процесс перемен, описывая, анализируя массмедиа (или несколько различных сфер коммуникации), которые только-только зарождаются. Исторически же сложилось так, что академические теории возникают для описания уже сложившейся, сформировавшейся массмедиа. Как указывал Маршалл Маклюэн в книге «Понимание Медиа. Внешние расширения человека», медиа часто исчезают раньше, чем их успевают изучить.

Мало кто из теоретиков осмелится утверждать, что чётко знает, в каком направлении будет развиваться область цифровой коммуникации или как она повлияет на нашу социальную, политическую и экономическую жизнь. Теория цифровых технологий, по словам профессора Техасского университета, писателя и художника Аллюкер Розанн Стоун, «глубоко экспериментальна и в любой момент может быть пересмотрена в связи с очередными изменениями в технике»¹.

¹ Stone A.R. The War of Desire and Technology at the Close of the Mechanical Age. Cambridge: MIT Press, 1996. <http://www.dvara.net/hk/digitaltheory.asp>.

На данный момент существует крайне незначительное количество фундаментальных исследований, касающихся влияния новых технологий на кинематограф, причём подавляющее большинство из них опубликовано за рубежом и не переводилось на русский язык. На то есть вполне объективные причины. Среди режиссёров применяют их в основном представители молодого поколения, именитые же мастера лишь с опаской начинают их использование. Хотя и здесь есть исключения. К примеру, Александр Сокуров для решения стоящих перед ним эстетических задач неоднократно обращался к возможностям цифровых технологий в таких картинах, как «Молох», «Телец», «Русский ковчег», «Солнце».

Специалистов по компьютерной графике, владеющих всеми тонкостями новейших технологий, более интересуют практические аспекты, нежели теоретические выкладки.

Первые международные конференции по вопросам киберпространства напоминали своего рода «встречи с инопланетянами». Решение подобных проблем возможно лишь на стыке гуманитарных и точных наук, а представители тех и других разговаривали на разных языках, задавали непонятные друг для друга вопросы.

Естественно, что наиболее любопытные теории цифровых технологий возникают тогда, когда граница между учёным-инженером и гуманитарием-художником практически исчезает, когда инженеры применяют теории культуры в своих принципах дизайна, гуманитарии учатся программировать, а компьютерные художники строят гипотезы, касающиеся собственного творческого процесса. К примеру, инженер Бренда Лорел трудится в Силиконовой Долине и параллельно с разработкой теории компьютерных технологий (она автор книги об искусстве интерфейса человек-компьютер¹) воплощает свои академические наработки в конкретных реализациях игр для девочек. Авторами цифровых теорий нередко становятся специалисты-гуманитарии, работающие в технических институтах.

Эта тенденция в целом не нова. Ещё ранние советские теоретики кино, такие, как Сергей Эйзенштейн (институт гражданских инженеров) и Дзига Вертов (психоневрологический институт), Всеволод Пудовкин (отделение естественных наук физико-математического факультета Московского университета), имели профессиональное техническое образование и пришли в кино, когда технический прогресс виделся ключевым средством преобразования России из феодальной страны в государство для рабочих. Теоретические разработки сразу же находили практическое применение.

Аналогичную ситуацию можно наблюдать в начале 1990-х годов, когда, к примеру, аспиранты и преподаватели Массачусетского тех-

¹ Laurel B. The Art of Human-Computer Interface Design. New York, 1990.

нологического института организовали группу «Narrative/Intelligence Reading Group». Во время дискуссий её участники с лёгкостью переходили от теории кино к практическим вопросам создания фильтров голограмм, программ виртуальной реальности. Теория рассматривалась не как нечто абстрактное, имеющее чисто научное значение, а как инструмент для создания вполне реальных вещей. На стыке теории и практики работает А.М. Орлов, инженер и искусствовед по образованию, автор статей по вопросам эстетики компьютерного изображения, ведущий исследователь Аниматографического центра «Пилот». Художник Эдмон Кушо, всерьёз увлекшийся компьютерной техникой, посвятил немало теоретических работ вопросам взаимоотношения образа и цифровых технологий. Лев Манович, изучавший в Москве искусство, архитектуру и компьютерную технику, ныне преподаёт визуальные искусства в Университете Калифорнии, занимается теоретическими исследованиями языка новых медиа.

Слияние теории и практики определяет не только содержание медиатеории, но и формы, которые эта теория принимает, контексты, в которых она существует. Исследователи новых технологий профессор Массачусетского технологического института Уильям Митчелл и Сеймур Паперт превратили свои книги в интерактивные веб-сайты. Наиболее интересные открытия в области теории цифровых технологий нередко сначала появляются в Интернете и лишь потом попадают в печать.

Возникает потребность создания теории, которую можно было бы использовать на практике, где слияние гуманитарных и инженерных подходов рождало бы новый вид исследований, отличающийся от более абстрактных теоретических изысканий, господствовавших в медиатеориях в последние десятилетия.

Один из первых вопросов, встающих перед подобной теорией, связан с возникновением множества новых видов и форм искусства. С начала 1960-х годов появились коллаж, хеппенинг, инсталляция (включая все её разновидности, определяемые конкретным местом, или видеоинсталляции), перформанс, экшн, концептуальное искусство, процессуальное искусство, интермедия, временное искусство и т.д. Это изобилие поставило под угрозу веками существовавшую типологию видов искусства. Помимо всего прочего, традиционная типология жила на различии в используемых материалах, новые же виды искусств либо допускают использование различных материалов в произвольных сочетаниях (инсталляция), либо вообще ставят целью дематериализовать объект искусства (концептуальное искусство). С этой точки зрения новые формы трудно назвать медиа в традиционном понимании.

Новые технологические формы культуры стали постепенно добавляться к исконно существовавшей типологии. В программах ин-

ституты появились курсы и факультеты по таким специальностям, как фотография, кино, телевидение, видео. Им теперь посвящены особые разделы музеев. О традиционной (доцифровой) фотографии или кино всё ещё можно было рассуждать с позиций традиционных средств массовой коммуникации: они использовали разную материальную базу (фотобумага в фотографии, плёнка в кино), они попадали и под другое фундаментальное разграничение, применяемое в традиционной типологии — между пространственными (живопись, скульптура, архитектура) и временными (музыка, танец) искусствами. Фотография имеет дело с неподвижными изображениями, кино — с движущимися, и восприятие их требует времени. Учитывая, что они полагались на разную материальную базу, включение их в традиционную типологию искусства не подрывало основ классификации и самого понятия медиа.

Но с опорой на традиционные принципы оказалось достаточно сложно провести чёткое разграничение уже между телевидением и видео. У них одна материальная база (электронный сигнал, который можно либо передавать «живьём», либо записать на плёнку) и одинаковые условия просмотра (телевизионный экран¹). Основные отличия носят социологический и экономический характер. Это различие в размерах аудитории, механизмах проката, в количестве копий видеоплёнки/программы.

Дать оценку сложившейся в культуре и обществе в целом ситуации стремятся и философы, и культурологи, и теоретики массмедиа.

Новейшая техника нередко понимается как негуманная или даже антигуманная, разрушающая более органичную дотехнологическую культуру. Пока наше внимание приковано к увлекательным новым интерактивным средствам коммуникации, большинство других областей развлечений и информации оказываются в руках всё меньшего и меньшего числа медиаконгломератов. Порой опасность, которую таит в себе информационная перегрузка, не меньше, чем ущерб от нехватки информации. По словам культуролога Михаила Эпштейна², голодному можно дать кусок хлеба, «глупому» нельзя дать идею, он её не в состоянии потребить. Результат загромождения сознания информацией — «постинформационная травма сознания», скука и оцепенение. Восприятие минус понимание (а также минус доверие) создаёт травматический эффект, раскол между органами чувств, которые наполняются образами и знаками, и интеллектом, который более не впускает и не перерабатывает их.

¹ И телевизионное, и видеоизображение можно, кроме того, просматривать на экране компьютера.

² См.: Эпштейн М. Информационный взрыв и травма постмодернизма // Звезда № 11.1992.

Избыток разнообразия (множество телеканалов) может также травмировать, как однообразие и повторяемость.

Брюс Стерлинг¹, писатель-фантаст, определивший лицо киберпанковской литературы, ныне читающий курсы лекций по массмедиа и дизайну в нескольких институтах, сравнивает сложившуюся в последнее десятилетие ситуацию с переходом от «пародышащих диковин» и проектов создания крупных плотин начала XX века к «технологиям, которые срастаются с кожей», становятся частями повседневной жизни. Как заявляет Стенли Ароневич, социолог и культуролог, преподающий в нью-йоркском университете, «технику сейчас не так-то легко отличить от человеческого тела, потому что она оказывается внутри нас (медицинские технологии, обработанная пища), рядом (телефоны) и снаружи (спутники). Иногда мы её населяем (офисы с климат-контролем), или она внедряется в нас (кардиостимулятор). Иногда она кажется придатком или протезом (очки), иной раз человек кажется придатком (рабочий на конвейере)²».

XX век — начало цивилизации протезов, где люди общаются посредством приборов, подсоединённых к органам чувств. Компьютеры стали настолько неотъемлемой частью нашей жизни, что, по мнению практикующего психолога и профессора Массачусетского технологического института Шерри Тёркл³, они — наше «второе я», они изменили наше восприятие самих себя, заставили переосмыслить наши связи с миром, превратились в метафору для размышлений о человеческом разуме.

Индивид всё более чувствует себя калеккой, который не способен полноценно соотносить себя с окружающей информационной средой. Зрение и слух принимают на себя чудовищную нагрузку, которую не выдерживают мозг и сердце. Этот травматизм и приводит к постмодернистской «чувствительности», как бы безучастной, притуплённой по отношению ко всему происходящему. Постмодернистский индивид воспринимает всё как знаковую поверхность, не пытаясь даже проникнуть в глубину вещей, значения знаков. Категория реальности оказывается отброшенной, так как требует отличия реальности от образа, от знаковой системы.

Жан Бодрийар проводит параллель между растущей ролью средств массовой информации и скатыванием в постмодернистское общество симуляции от модернистской вселенной производства. С его точки зрения, модернизм — эра производства, характеризующаяся подъёмом индустриального капитализма и гегемонией

¹ См.: *Mirrorshades: A Cyberpunk Anthology* / Ed. B. Sterling. N. Y.: Ace, 1988.

² См.: *Menster M. and Aronowitz S. On Cultural Studies, Science and Technology// Technoscience and Cyberculture* / Eds. S. Aronowitz, B. Martinsons, M. Menser. N. Y.: Routledge, 1996. P. 9.

³ См.: *Turkle S. The Second Self*. 1984.

буржуазии, а постмодернистское общество — эра симуляции, где господствуют знаки, коды, модели. Модернизм сосредоточивался на производстве вещей, а постмодернизм — на распространении знаков. Вслед за Маршаллом Маклюэном Жан Бодрийар рассматривает модернизм как расцвет механизации, техники, рыночных отношений, производства потребительских товаров, а постмодернистское общество — общество разрушения всех границ, регионов и различий между высокой и низкой культурой, видимостью и реальностью и всех прочих бинарных оппозиций, существующих в традиционной философии и социальной теории.

К концу 70-х годов Бодрийар стал рассматривать средства массовой информации как машины для создания симуляций, производящие образы, знаки, коды и конструирующие собственную реальность, которая, в свою очередь, играет всё большую и большую роль в жизни общества. Раньше считалось, что средства массовой информации отражают или каким-то иным способом представляют реальность, теперь же они её конструируют, создавая новую «медиа-реальность», более реальную, чем сама реальность.

В обществе, пропитанном медиасообщениями, информация и значение превращаются в бессмысленный «шум», чистый эффект без содержания.

Бодрийар развивает знаменитый постулат Маршалла Маклюэна, что сами медиа и есть сообщение. С его точки зрения, это означает не только конец сообщения, но и конец медиа. «Больше не существуют медиа в буквальном понимании (в первую очередь я говорю об электронных средствах массовой коммуникации), то есть некоторой силы, посредничающей между одной и другой реальностью, между одним состоянием действительности и другим, ни в форме, ни в содержании. Строго говоря, именно это и означает направленный внутрь взрыв: поглощение одного полюса другим, короткое замыкание между полюсами любых дифференциальных систем значения, удаление терминов и ясно различимых оппозиций и, таким образом, противопоставление между медиа и реальностью»¹. Становится невозможным провести границу между реальностью настоящей и реальностью в представлении средств массовой коммуникации.

Как всегда в периоды радикальных перемен, вновь встаёт вопрос: что такое кино?

Возникают опасения, что прежние определения кино нуждаются в уточнении. Как следствие радикального изменения технической основы кинематографа модифицировались и представления о кино.

¹ Baudrillard J. In the Shadows of the Silent Majorities. New York: Semiotext(e) 1983 P. 102—103.

УСКОЛЬЗАЮЩАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Новые технологии поставили под сомнение фотографический процесс как онтологическую основу репрезентации в кино. На протяжении 150 лет материальная основа фотографии, а потом и кино, определялась процессом механической фиксации изображения при помощи отражённого света на поверхностях, покрытых фото-чувствительным веществом.

Аналоговое искусство предполагает лепку «холмов и долин» на непроявленной плёнке при помощи световых лучей, при этом изменяющаяся плотность вещества на плёнке создаёт изображение. В цифровых же искусствах преобразование вещества происходит на другом уровне, в других понятиях. Там, где аналоговые средства фиксируют «следы событий» (по словам Тимоти Бинкли, профессора на кафедре компьютерного искусства в Школе визуальных искусств, автора книг и статей по вопросам эстетики), цифровые среды порождают знаки цифр: конструктивные инструменты евклидовой геометрии заменяются математическими инструментами декартовой.

Где-то посередине между кино и компьютером располагается видео. В нём эстетические стратегии кино взаимодействуют с электронной обработкой изображения, чем объясняется наличие черт, характерных и для аналоговых, и для цифровых изображений. Как указывал Эдмон Кушо, французский художник и теоретик электронного искусства, опубликовавший по этой тематике несколько книг и около тридцати статей, электронный (теле-, видео) и кинематографический образ полагаются на одинаковый принцип аналоговой регистрации, т.е. автоматической регистрации световых лучей, падающих на поверхность изображения, тогда как цифровая съёмка основывается на вычислениях и расчётах¹.

Отличия в методе фиксации изображения определяют и некоторые, правда микроскопические, различия в получаемом результате. Отечественный киновед Н. Изволов, проявляющий интерес к Данной проблеме, подробно рассматривает физические отличия

¹ См.: Couchot E. La mosaïque ordonnée ou l'écran saisi par le calcul. Communications N° 48. 1988 special issue on video. C. 79—87.

цифрового и аналогового изображения на примере широко применяемого в практике кинематографа стоп-кадра. Это повторённый в требуемом количестве раз, распечатанный моментальный фотоснимок. При условии, что на экране возникает некое гипотетическое абсолютно неподвижное изображение (скажем, пустой интерьер, снятый абсолютно неподвижной камерой), то, кажется, не должно быть разницы между действительно снятым с реальности куском плёнки и стоп-кадром, распечатанным в лаборатории. И тем не менее разница есть. Стоп-кадр опознаётся даже тогда, когда мы имеем дело с надписью (интертитром), если она не снята с титрового плаката, а распечатана с единичного кадра-клетки, как иногда приходится поступать архивистам при восстановлении фильмов. В «натуральном» интертитре всегда заметна пульсация реального времени, стоп-кадровый интертитр производит впечатление мертвенности, ненатуральности видимой надписи. Это явление можно объяснить тем, что изображение подвергается деформации со стороны самой плёнки, его фиксирующей. Кристаллическое строение плёночной эмульсии обуславливает неравную плотность фиксирующего материала по всей площади кадра, и на экране изображение оказывается модифицированным невидимой для невооружённого глаза, незаметной на единичном снимке текстурой плёнки. Каждый кадр непрерывно снятого куска плёнки имеет собственную неповторимую кристаллическую текстуру, и при проекции она не играет большой роли. При размножении же единичного снимка невидимое становится заметным¹.

В XX веке роль кино состояла в фиксации и сохранении зримой реальности. Сложность манипуляции полученным изображением как раз и придавала кино значимость документа, доказывая его подлинность.

Ролан Барт отмечал, что в отличие от других изображений фотографию невозможно отделить от своего референта. Фотография и референт «склеены» вместе². Фотография свидетельствует о присутствии её референта. «"Фотографическим референтом" я называю не опционально реальную вещь, к которой отсылает изображение или знак, но необходимо реальную вещь, которую поместили перед объективом, без которой не было бы и фотографии»³. Для Барта «каждая фотография — сертификат присутствия»⁴.

Поскольку кино является фотографическим по природе, теоретики развивают концепции реализма в связи с индексным статусом фотографического знака. Андре Базен основывает свою реалисти-

¹ См.: Изволов Н. Что такое кадр? // Искусство кино. 2000. № 9. С. 120—127.

² Barthes R. Camera Lucida: Reflections on Photography, trans. Richard Howard. New York: Hill and Wang, 1981. P. 5.

³ Ibid. P. 76.

⁴ Ibid. P. 87.

ческую эстетику на так называемой «объективной» природе фотографии. Он писал: «Фотографическое изображение есть сам объект, объект, освобождённый от условий времени и пространства»¹.

Другие теоретики подчёркивают сходство кино и фотографии, заключающееся в том, что и то, и другое — фиксирующие искусства. Зигфрид Кракауэр считал кино продолжением фотографии. «Кино становится собой, когда фиксирует и раскрывает физическую реальность»². Подобно Базену, американский философ, преподаватель эстетики в Гарвардском университете Стенли Кэвелл подчёркивает, что кино — это процесс проекции реальности; застывшая ли, движущаяся ли механически (те, автоматически), картинка воссоздаёт мир, находящийся перед камерой³.

Одним из подтверждений природной документальности кинокадра (в отличие от фотокадра) может служить тот факт, что моментальные снимки следуют один за другим именно в той последовательности, в какой они были сделаны. Каждый последующий удостоверяет подлинность предыдущего. Сырой отснятый материал, не подвергавшийся никакой дополнительной обработке для получения эффектов, вторичных по отношению к тем, что уже содержатся в самом объекте, и показанный той скоростью, с какой он был снят, представляет собой достоверное воспроизведение предкамерной реальности.

Предположения в отношении реализма в кино часто связываются с преобладанием индексной точки зрения на кино, индексной связи между фотографическим изображением и его референтом. Фотоизображения в отличие от живописи или графики рассматриваются как индексные знаки, они экзистенциально связаны со своими референтами. Американский философ, математик, уделявший немало внимания семиотике, Чарлз С. Перс, который разработал тройственную модель, включающую индексные, иконические и символические знаки, замечал: «Фотографии, особенно моментальные, чрезвычайно поучительны, потому что мы знаем, что в некоторых отношениях они в точности такие же, как и представляемые ими объекты... они поточно соответствуют природе. И в этом отношении они принадлежат ко второму классу знаков, тех, что имеют физическую связь»⁴.

Новейшие цифровые технологии серьёзно подрывают онтологический статус фотографического изображения, которое, как утвер-

¹ Bazin A. What Is Cinema? Vol. 1. / Ed. and trans. Hugh Gray. Berkeley, CA: University of California Press, 1967. P. 14.

² Кракауэр З. Природа фильма. Реабилитация физической реальности. М.: Искусство, 1974. С. 9.

³ См.: Cavell S. The World Viewed. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979. P. 16—23.

⁴ Цит по: Wollen P. Signs and Meanings in the Cinema. Bloomington, IN: Indiana University Press. 1976. P. 123—24.

ждал Андре Базен, составляет фундамент кино. Некоторые современные теоретики кино придерживаются мнения, что киноизображения — это не индексы, а скорее сложные культурные знаки, сконструированные для экрана. Эти критики реалистической традиции всегда шли против основной веры культуры в подлинность образа. Как пишет профессор визуального искусства Калифорнийского университета Лев Манович, активно занимающийся теоретическими аспектами использования цифровых технологий в кино, «за время существования кино было разработано множество технических приёмов (освещение, постановка, использование разных киноплёнок и объективов и т.д.), чтобы изменять базовое изображение, полученное киноаппаратом, и тем не менее даже за самым стилизованным киноизображением мы можем разглядеть прямолинейность, стерильность, банальность фотографий начала XIX века. Какими бы сложными ни были стилистические инновации, кино нашло свою основу в этих отложениях реальности»¹.

В традиционной кинотеории существует позиция, альтернативная той, которую занимают такие реалисты, как Кракауер, Базен и Кавелл. Её можно назвать формалистской. Её представители делают акцент на способности кино реорганизовывать, фальсифицировать физическую действительность, даже противоречить ей. Среди первых, кто её высказал, — Рудольф Арнхейм, Дзига Вертов, Сергей Эйзенштейн.

Существует деление фотографии на «документальную» и «постановочную». Одна символически представляет «научную», а другая — «художественную» функции фотографии. Границу между «документом» и «постановкой» всегда пролагает фотограф. Зрителю не дано знать об этом. Классический пример — работа фотографа Робера Дуано «Поцелуй»: в кадре — легкий порыв влюбленных навстречу друг другу. На самом же деле это фотография двух моделей, мизансцена, над которой фотограф трудился часами.

Вальтер Беньямин указывал, что тождество художественного и научного использования фотографии коренится в самой ее природе. Фотография не свидетельствует о «подлинности» момента. Она лишь показывает, что нечто имело место. Но это «нечто» вполне могло быть организовано самим фотографом.

Как раз реорганизация, фальсификация предкамерной реальности осуществляется главным образом на этапе обработки полученного изображения.

Трюковые операции с моментальными снимками дают возможность фальсифицировать документ, причём так, что это оказывается незаметным для глаза. В кино (так же, как и в фотографии) воз-

можно воссоздание изображения, никогда не существовавшего в действительности — внешне вполне достоверного, но нисколько не претендующего на документальность. Творческая манипуляция фотоизображением стара как сама фотография. К примеру, если засветить плёнку перед проявкой, получится эффект освещения, которого не существовало в момент съёмки.

Художественный критик Михаил Сидлин приводит такой пример «фальсификации» предкамерной реальности. «Антон Павлович Чехов хотел видеть себя рядом со Львом Толстым. И он, бывало, сживал рядом с великим старцем. Но для того чтобы усилить эффект соприутствия двух великих, фотограф смыл с негатива "второстепенных" персонажей. И получились две разные сцены с разным соотношением фигур: на одном снимке Лев Толстой тычет пером собственной жене под нос, а на втором — Толстой указывает Чехову на нечто незримое. Смысл иной. Чехов вроде остался Чеховым, а Толстой — Толстым. Но вот отношение между ними — уже иное. Учитель и ученик, а не просто гость за столом у хозяина. Это уже новая реальность... Вот яркий, но не исключительный пример того, что фотографию нельзя принимать на веру как документальное свидетельство. И прямое вымарывание неугодных — лишь частный, грубый случай»¹.

Цифровое изображение изменяет наше ощущение необходимой связи между камерой и внефильмовой реальностью. Присутствие того и другого больше не является абсолютно необходимым. Теперь «сфотографировать» то, что невозможно увидеть, стало намного проще.

Российский философ и искусствовед С.Л. Гурко высказывает точку зрения, что наше чувство реальности ненадёжно и что одной психологической убедительности предъявленного свидетельства недостаточно, намного важнее оказывается факт нашего участия в реальности: нельзя быть свидетелем реального события, но только участником. Отношение к кинособытию всегда определяется внешними по отношению к нему обстоятельствами: чтобы говорить, что мы присутствуем при смерти тореадора или расстреливаемых в Шанхае коммунистов, надо обладать уверенностью, что эти события происходили, а уж тогда только психологическая убедительность изображения поможет нам утвердиться в этой уверенности... Как бы мы отнеслись, к примеру, к кинокадрам расстрела Чаушеску (а мы верим, что это произошло)? А как мы смотрели кадры — весьма убедительные, кстати, — расстрела Горбачёва в фильме Миклоша Янчо «Бог пятится назад» (а мы полагаем, у нас достаточно оснований считать, что Горбачёв жив)?²

¹ См.: *Manovich L. What is Digital Cinema*, <http://jupiter.ucsd.edu/~manovich/text/digital-cinema.html>.

¹ Сидлин М. Нос на продажу. Фальсификация как основа современной реальности. Казус Красного // Независимая газета. 2002. 20 марта.

² См.: Гурко С.Л. Идеологический образ Базена // Киноведческие записки. 1993 / 94. № 20.

Как отмечают такие авторы, как Уильям Митчелл, руководитель исследовательской группы при Массачусетском технологическом институте по вопросам применения цифровых технологий в архитектуре, цифровые фотографии способны создавать яркие, убедительные, абсолютно правдоподобные фотографии архитектурных пространств или встреч (Авраам Линкольн и Мэрилин Монро), которых никогда не было¹.

Трудно поверить, что деревня Полумгла в одноимённом фильме А. Антонова появилась благодаря компьютерным технологиям. В глухих отдалённых районах ещё есть такие деревни, но добраться до них надо на тракторах, лодках, лошадях. Туда не вывезти ни актёров, ни аппаратуру. Так возникло решение использовать цифровые технологии. Основная часть съёмок кинокартины проходила зимой под Петербургом. В пустынной местности построили четыре дома и несколько амбаров. А все остальные деревенские постройки пришлось рисовать на компьютере. Аналогично «расширили» лагерь русской армии под Плевной в «Турецком гамбите», значительно увеличив количество палаток на заднем плане.

Голливуд мог заставить Фреда Астера танцевать на потолке (хитро манипулируя его физическим окружением), но цифровая фотография может заставить умершую звезду танцевать с мусорщиком в телерекламе. В таком мире увидеть уже не значит поверить. Компьютер даёт возможность игнорировать индексное отношение фотографии к реальности, преобразуя изображение в пиксели, которые можно трансформировать, перерабатывать и изменять как текст в текстовом процессоре. Стирается линия между анимацией (которая создаёт образы там, где их вообще прежде не было) и монтажом (который занимается перемонтировкой и перестановкой фрагментов событий, произошедших перед камерой).

Возможность изменять цифровые данные ставит под вопрос ценность кинокадров как документов реальности. Художник Андрей Великанов, широко использующий в своём творчестве цифровые технологии, ещё в 1996 г. в галерее Гельмана в рамках проекта «Компромат» выставил две фотографии генерала Дудаева. Оба снимка были идентичны, за исключением того, что на одном из них другом и собутыльником Дудаева был неизвестный, на другом — генерал Лебедь. Первый был оригиналом, второй — фальшивкой, сделанной на компьютере.

Оглядываясь назад с позиций сегодняшнего дня, можно предположить, что режим зрительного реализма в кино XX века, результат автоматической фиксации зримой реальности, был скорее исключением, изолированным инцидентом в истории визуальной репре-

¹ См.: *Mitchell W. The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era.* Cambridge: MIT Press, 1992.

зентации, которая на протяжении всей своей истории предполагала, и теперь предполагает вновь, ручное создание изображений. Кино превращается в разновидность живописи — живопись во времени. Теперь это уже не «кино-глаз» Дзиги Вертова, но «кино-кисть».

И действительно, несложно заметить определённое сходство между цифровым кино и живописью. Исследуя цифровую фотографию, Уильям Митчелл обращает внимание на изначально присущую цифровому изображению способность изменяться. «Одна из характерных черт цифровой информации состоит в том, что ею можно легко и быстро манипулировать при помощи компьютера. Нужно лишь одни цифры заменить другими... Программные средства трансформации, совмещения, изменения и анализа изображений столь же необходимы компьютерному художнику, как кисти и краски — живописцу»¹. Возможность такого лёгкого изменения стирает грани между фотографией и рисунком. Если учесть, что фильм — это последовательность фотографий, то вполне уместно распространить аргументы Митчелла на цифровой фильм. Когда художник получает возможность легко манипулировать цифровым изображением либо в целом, либо покрупно, фильм превращается в серию рисунков. Возможность вручную рисовать на оцифрованных снимках — это, пожалуй, самое серьёзное изменение в статусе кино. Кино больше не замкнуто в фотографии, оно открыто для рисования.

Как ни парадоксально, но занимающее пока значительное место в цифровом кино ручное изготовление изображений знаменует возврат к докинематографическим практикам, когда картинки рисовались и анимировались вручную. Так создавались рисунки для волшебного фонаря, фенакистоскопа или зоотропа. В начале XX века эти технологии — ручное создание изображений, закольцованные действия, дискретная природа пространства и движения — стали приоритетом анимации, само же кино превратилось в фиксирующее искусство. Стилевая оппозиция анимации и кино играла существенную роль в определении культуры изображения в XX века. Анимация выставляет напоказ, специально подчёркивает свою искусственность, открыто заявляя, что её образы — чистая репрезентация. Её язык ближе к графике, нежели к фотографии. Он дискретен, не обеспечивает преемственности: нарочито грубо нарисованные персонажи движутся на фоне чаще всего неподвижной, без детальной проработки декорации; их движения скачкообразны, неравномерные (по контрасту с унифицированной фиксацией движения кинокамерой — вспомните высказывание Го-

¹ *Mitchell W. The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era.* Cambridge: MIT Press. 1992. R 7.

дара о том, что кино — это «правда со скоростью 24 кадра в секунду»), пространство конструируется из отдельных, накладывающихся друг на друга изображений.

Кино же, напротив, всегда стремилось замаскировать всякие следы «насильственного» вмешательства в процесс производства, в том числе и какие бы то ни было указания на то, что видимое изображение было сконструировано, а не записано непосредственно, старательно скрывая возможность того, что показываемая на экране реальность часто не существует за пределами киноизображения. А ведь нередко это самое изображение получается путём фотографирования несуществующего, а то и просто невозможного, пространства, созданного при помощи всевозможных моделей, зеркал, масок, потом полученная картинка комбинируется с другими образами, к примеру, при помощи оптического принтера. И тем не менее кино неустанно претендует на то, что выполняет роль фиксации объективно существующей реальности. Сложившийся в сознании людей образ кино подчёркивает, что это реальность, зафиксированная на плёнке. Тем самым подчёркивается, что главное качество кино состоит в том, что оно фотографирует нечто, существующее перед камерой, а не создаёт «небывальщину спецэффектов». Рир-проекция и синий экран, различные маски и рисунки на стекле, зеркала и миниатюрные модели, оптические эффекты и прочие приёмы, дающие возможность конструировать и изменять движущиеся изображения, которые могли бы привести на мысль, что кино не слишком сильно отличается от анимации, были изгнаны на периферию практиками, историками и критиками кинематографа. К примеру, в библиотеке Калифорнийского университета в Сан-Диего под рубрикой «движущееся изображение» числится 4273 издания, а под рубрикой «кинематограф спецэффектов» — всего 16. Теперь же, когда произошёл сдвиг в сторону цифровых технологий, эти технические приёмы снова заняли центральное место.

Практиками и теоретиками кино разработана сложная технология монтажа, позволяющая разным изображениям стечением времени заменять друг друга, но возможности «пространственного» монтажа между одновременно сосуществующими изображениями исследованы слабо. В одном из своих многочисленных экспериментальных мини-фильмов "Little Movies", представленных в Интернете, Лев Манович располагает на экране сразу несколько клипов. Иногда все они застывают, и действие продолжается лишь в одном окошке, в другой момент идут сразу два или три клипа. По мере того как повествование задействует разные области экрана, монтаж во времени уступает место монтажу в пространстве. Иными словами, монтаж приобретает новое пространственное измерение — расположение изображений в пространстве относительно друг друга. Помимо всего прочего, поскольку изображения не замещают друг

друга (как в кино), но остаются на экране на всём протяжении фильма, каждый новый образ противопоставляется не только своему предшественнику, но и всем остальным, присутствующим на экране. Логика замены, характерная для кино, уступает место логике добавления и сосуществования. Время приобретает пространственные характеристики, растекается по поверхности экрана. Ярким примером использования монтажа в таком варианте может служить художественный полнометражный фильм «Таймкод» Майка Фиггиса. Режиссёр разделил экран на четыре области, в каждой из которых развивается свой сюжет. Хронологически все действия происходят одновременно, пространственно же события на разных мини-экранах развиваются то в одном месте, то в разных. При этом ведущее место (определяемое преобладающим звуком) отдаётся то одной, то другой истории.

Ранее монтажом и спецэффектами занимались представители разных специальностей, причём задачей монтажёра было расположение кадров в определённой последовательности, вмешательство на уровне кадра осуществлялось специалистом по спецэффектам. Изменив понятие монтажа, компьютер ликвидировал и это различие. Сегодня компьютерная графика может все, или почти все. Как известно, компьютерная графика представляет собой результат использования компьютера для создания рисунков или образов. В компьютерном производстве оцифровываются все аспекты реальности — детали обстановки, тональность, цвет, форма, перемещение предметов или персонажей. В связи с этим многие, в том числе и пионер виртуального пространства Том Де Витт, особо подчёркивают «нематериальность» компьютерного искусства, потому что произведения компьютерной графики — это по существу набор алгоритмов и баз данных. Де Витт даже говорит о целом направлении — «датаизме» в противоположность модернизму или дадаизму.

Вот уже более столетия человек наслаждается кино. Проводились даже специальные исследования, почему человеческий глаз лучше адаптируется к плёнке, чем к видео. Оказывается, что именно то, как снимался оригинал в интерпретации хорошего оператора, имеет намного большее отношение к «фильмическому» виду, чем просто наличие или отсутствие дрожания. С чисто технической точки зрения изобретение и внедрение режима цифровой съёмки «24 p» (т.е. 24 кадра в секунду) наконец-то позволило совершить переход от плёнки к цифровому изображению и обратно без проблем, связанных с чересстрочной развёрткой, изменением соотношения сторон кадра и разного количества кадров в секунду.

Компания «Sony» предложила камеру Camcorder HD 24p в сочетании с кинообъективом Panavision. Первым в полнометражном кино с его возможностями ознакомился французский режиссёр Питофф.

Он пробовал использовать Camcorder HDW-F900 24p при слабом освещении, в дыму, для создания разного настроения, что было ему необходимо для рассказа истории Эжена Видока («Видок»),

Следующим стал Джордж Лукас. Удалённую галактику, где обитают запоминающиеся чудовища и происходили эпические сражения «Звёздных войн: эпизод II», выстроили на «Fox Studios» в Сиднее. Несмотря на то что в день сменялось до 36 разных декораций, а работать приходилось и в дождь, и в жару как в пустыне, камера «24 p» не создавала никаких сложностей.

По оценкам специалистов, Sony HDW-F900 даёт «картинку», приближающуюся по качеству к киноплёнке. Именно на этой камере остановил свой выбор Александр Сокуров в фильме «Русский ковчег». Задача снять 90 минут одним планом раньше была просто нерешаемой — не позволяла съёмочная техника. 35 мм и 16 мм кинокамеры имеют ограничения на размер кассеты, куда заряжается плёнка. Обычно это 300 м для 35-мм камер и 120 м для 16-мм, что обеспечивает около 10 минут съёмки. В среднем полуторачасовой фильм включает в себя от 200 до 800 планов. Обычной видеокамерой можно непрерывно снимать час и дольше, но получить необходимое качество изображения практически невозможно. Только появление и развитие цифровых технологий сделало реальным замысел Александра Сокурова.

ПРИВЫЧНОЕ ВОЛШЕБСТВО

Возникновение компьютерной графики как искусства относится к 1952 г., когда в США Бен Лапоски воспользовался аналоговым компьютером и осциллографом с катодной трубкой для создания своих «электронных абстракций». В 1956 г. он же получил цветное электронное изображение. В том же году В. Франке создал свои осциллограммы в Вене. Первые же произведения собственно компьютерной графики как искусства были созданы К. Алслебеном и В. Феттером в 1960 г. в Германии.

Примерно в это же время компания «Боинг» ввела в обиход и сам термин «компьютерная графика».

Различают двумерную и трёхмерную графику. В первом случае изображение конструируется в двух измерениях, во втором применяются алгоритмы моделирования трёхмерных объектов, использующие, в частности, фрактальную геометрию. Для двумерного изображения ключевыми являются такие характеристики, как разрешение по вертикали и горизонтали и цвет — количество точек на единицу измерения и количество цветов на точку. Для трёхмерного изображения добавляется такая характеристика, как количество контрольных точек, из которых состоит объект. Вышеперечисленные характеристики относятся к статическим изображениям — отсканированным фотографиям, нарисованным фонам, смоделированным трёхмерным объектам. С добавлением движения возникает и новая характеристика — темпоральное разрешение. Чем больше кадров в секунду компьютер способен воспроизвести, тем более «гладким» будет движение.

В сфере компьютерной графики можно выделить несколько разделов: 3D рендеринг в реальном времени, захват видеоизображений, редактирование спецэффектов, редактирование изображений и моделирование.

Проникнув на все этапы создания и проката фильма, компьютерные технологии оказали наибольшее воздействие всё же на обработку изображения. Не случайно чаще всего говорят об использовании компьютерных технологий именно для создания спецэффектов.

Следует отметить, что среди специалистов-практиков в последнее время несколько изменилась сфера употребления термина

«спецэффект». Наблюдается тенденция называть все эффекты, которые производятся на этапе постпродукции, визуальными эффектами (Visual или Digital Visual Effects). Спецэффектами же в кино называют только те, которые выполняются непосредственно на съёмочной площадке. К ним в основном относятся всякие механизмы, пиротехника, дымы, дожди, потопаы, взрывы, выстрелы, пластический грим и т.д., иными словами, все реальные эффекты.

Однако традиционно спецэффекты определяются как «искусство использования фотографических процессов или механизмов для создания в кино реалистической иллюзии». Термин «спецэффекты» был впервые использован в титрах картины Рауля Уолша «Какова цена славы» (1926).

Спецэффекты делятся на оптические, с одной стороны, и физические или механические — с другой. Спецэффекты выполняют функцию создания иллюзий на экране. Им столько же лет, сколько и кино, а возможно, столько же, сколько самой фотографии, ведь первые внутрикамерные маски были изобретены ещё в XIX веке.

Механические эффекты, по сути, являются развитием сценических эффектов, где испокон веков применялись всевозможные люки, пиротехника, поддерживающие актёров канаты. К оптическим эффектам относятся наплывы, размывания, наложения изображений, различные маски, рирпроекция, фронтальная проекция.

Комбинированные съёмки, т.е. создание иллюзий путём манипуляции камерой и плёнкой, родились вместе с кино. Очень трудно сказать, кто же именно первым применил тот или иной «фокус». На заре кинематографа одни и те же изобретения часто совершались одновременно в разных странах. Так, например, фронтальную проекцию открыли одновременно во Франции и в Америке.

Одним из изобретателей комбинированных съёмок был англичанин Джордж Алберт Смит. Сначала он работал фотографом, в 1896 г. сконструировал собственную камеру и попробовал снимать фильмы. К экспериментам с комбинированными съёмками он приступил сразу же, и в 1897 г. даже получил патент на изобретение двойной экспозиции. Возможно, в использовании комбинированных съёмок он даже немного опередил Роберта Уильяма Пола и Жоржа Мельеса.

Роберт Уильям Пол, тоже англичанин, в 1897 г. приобрёл поле в местечке Мазвелл-Хилл и построил одну из первых в Европе киностудий. Там он проводил эксперименты с комбинированными съёмками, создавая на экране привидения, волшебниц, огров, карликов и великанов. В его лентах глубоководные ныряльщики находили сокровища, а в это время вокруг них плавали живые рыбы. На берегу озера сталкивались два поезда. В фильме 1905 г. «Автомобилист» Пол использовал технологию маски: двое людей «мчатся» на автомобиле, превышая скорость, и улетают с лица Земли в открытый

космос, где встречаются с разными небесными телами, а потом целыми и невредимыми возвращаются обратно. В одной сцене они даже катаются по кольцам Сатурна.

Но и Пол, и Смит сейчас почти забыты, в памяти же осталось имя Мельеса, которое неизменно называется, когда речь заходит о комбинированных съёмках.

Однажды, когда Мельес снимал Палас дё л'Опера в Париже, случилось знаменитое происшествие: камеру заклинило, и потребовалось некоторое время, чтобы её починить и возобновить работу. Потом, когда Мельес проявил киноплёнку и стал смотреть её у себя дома, он был потрясён запечатлённой на плёнке трансформацией: автобус превратился в катафалк. Говорят, именно этот случай продемонстрировал Мельесу всю мощь эффектов, которых можно достичь при помощи кинокамеры.

Мельес использовал кино, чтобы поражать зрителя волшебными фокусами. Появился ряд коротких фильмов, где существа и предметы то возникали, то исчезали. Вскоре Мельес уже применял замедленную и ускоренную съёмку, двойную экспозицию, множественную экспозицию, стоп-кадр, наплывы, затемнения. Все эти трюки мы находим в его фильмах последующих 15 лет. Наиболее успешный период его работы — 1897—1902. В это время были сняты такие знаменитые ленты, как «Золушка» (1899), «Каучуковая голова» (1901), «Танцующий карлик» (1902) и «Путешествие на Луну» (1902), где он использовал почти все трюки, применяющиеся и поныне. Сегодня они могут вызвать снисходительную улыбку, но не следует забывать, что свой мистификации и трюковые фильмы он никогда не снимал всерьёз. В «Путешествии на Луну» он вовсе не ставил задачу показать, на что будут похожи космические перелёты — он снимал сумасбродную пантомиму. В первую очередь Мельес был шоуменом, и огромное чувство юмора пронизывает большинство его фильмов.

В течение последующих 20 лет спецэффектами продолжали заниматься Роберт Уильям Пол и Эдвин С. Портер.

Эдвин С. Портер первым снял фильм, который рассказывал Историю — «Большое ограбление поезда» (1903), и здесь же впервые использовал спецэффекты для чисто практических целей, а не для демонстрации магии кино. В одной из сцен видно, как за окном комнаты телеграфиста движется поезд. На самом деле сцена представляет собой композитное изображение с внутрикамерной маской, разновидностью двойной экспозиции.

Таким образом, Портер наделил кино новой функцией в дополнение к демонстрации кинотрюков. Несмотря на то что сам он был поклонником Мельеса, именно Портер несёт ответственность за то, что превратил фильмы Мельеса в анахронизмы. Когда стало понятно, что зрителей больше интересует кино, где рассказывают историю, картины Мельеса начали исчезать с рынка.

Работу пионеров спецэффектов продолжил Норман О. Дон, который в фильме 1907 г. «Миссии в Калифорнии» впервые применил рисование на стекле. Технология рисования на стекле предполагает установку перед камерой стеклянной пластины с рисунком, который сливается с общим фоном. Чаще всего такой приём использовался для того, чтобы добавлять недостающие детали к зданиям. Именно это и делал Дон в «Миссиях». Он использовал то, что осталось от старых зданий, и добавлял к этому, скажем, нарисованную отсутствующую крышу, лишней этаж или любую другую недостающую часть строения. Готовый продукт был почти неотличим от того, что могло бы существовать в реальности. Рисование на стекле широко использовалось для создания экзотических пейзажей. Такая технология была дешева и несложна.

Дону же принадлежит честь первого использования рирпроекции в кино. Фон проецируется на экран аппаратом, располагающимся с обратной стороны экрана, и, таким образом, актёры могут играть перед экраном, не отбрасывая лишних теней. Можно проецировать как подвижные, так и неподвижные фоновые изображения, но в случае подвижного техническая сторона значительно усложняется. Проектор необходимо синхронизировать с камерой, чтобы в момент проекции каждого кадра фонового изображения затвор камеры тоже был открыт. Этот метод был очень популярен в 30—40-е годы.

Режиссёры с готовностью использовали спецэффекты в фильмах со сверхъестественными сюжетами. Координатор спецэффектов Уиллис О'Брайен разработал технологию «Dynamotion». Этот широко используемый процесс покадровой анимации позволяет режиссёру соединять анимированные модели и живое действие. В 1925 г. вышел фильм Хэрри Хойта «Затерянный мир», где Уиллис О'Брайен использовал покадровую анимацию в чистом виде.

В 1926 г. выходит «Метрополис» Фрица Ланга, где применён метод съёмки Эжена Шюффтана с использованием сложной системы зеркал. Он предполагает создание «насильственной перспективы», вызывающей иллюзию не соответствующих действительности размеров и дистанции. Сегодня он также не забыт и встретился, например, в «Могучем Джо Янге» и «Армагеддоне» (оба 1998).

Постепенно к разработке технологий спецэффектов стали подключаться крупные компании. МГМ разработала «процесс упрощения композитного изображения» (Composite Reduction process), позволявший включать ранее отснятый материал в определённые места кадра, что с успехом применили в «Горбуне собора Парижской Богоматери» (1923), «Десяти заповедях» (1923) и «Бен-Гуре» (1926). Лучшим же в тот период считался отдел спецэффектов компании «20th Century-Fox».

1939 г. ознаменовался тем, что Американская киноакадемия учредила награду за спецэффекты. Первым лауреатом стал фильм

«Наступление дождей» студии «20th Century-Fox» за сцены землетрясения и наводнения. Любопытно, что предпочтение было отдано этой картине, хотя в числе конкурентов были и «Унесённые ветром», и «Волшебник из страны Оз».

В 1964 г. эту категорию наград переименовали в «Специальные визуальные эффекты», и под таким названием она просуществовала вплоть до 1972 г, когда название вновь стало другим. С 1972 по 1976 г. академия присуждала премию за «Особые достижения». В настоящее время эту награду часто называют просто «За визуальные эффекты».

Из значительных фильмов с большим количеством спецэффектов в тот период можно отметить «Пункт назначения — Луна» (1950), «Война миров» (1953) и «Запретная планета» (1956). Примерно в это же время была изобретена техника «синего экрана», позволявшая снимать человека на фоне синего, зелёного и редко красного цвета, а потом «извлекать» его фигуру и совмещать с другим фоном. Выбор цвета определяется предметом съёмки. Если речь идёт о человеке, чаще применяется синий или зелёный, потому что человеческая кожа почти не содержит синей и зелёной составляющих цвета. Оранжевый хорош при съёмке моделей, в чьей окраске есть синие тона.

В 50-е годы общество осознало, что настало время новых, современных технологий и ядерной энергии. Естественным следствием стал растущий интерес к научно-фантастическим фильмам. Фантастические ленты, особенно повествующие об открытом космосе, потребовали новых, более совершенных эффектов. Неудивительно, что в условиях холодной войны в космической тематике преобладали истории о вторжении инопланетян. С появлением технологии «Motion Control Rig», предложенной компанией «Paramount», стало возможным создание более сложных кадров. Одновременно военными специалистами была создана «SAGE Machine- (Semi-Automatic Ground Environment, полуавтоматическое оборудование отслеживания наземной обстановки), предназначенная для слежения за вражескими самолётами, их перехвата и сбора данных. В ней впервые использовалась интерактивная компьютерная графика. Любопытна судьба проекта. Он использовался силами американских ПВО NORAD с 50-х по 80-е годы, но к тому времени, когда работа над ним была завершена и система заработала на полную мощность, на смену угрозе советских бомбардировщиков пришла угроза советских ракет, а для этого SAGE была совершенно бесполезна.

В 60-е вышел фильм «Ясон и аргонавты» (1963), где есть знаменитая сцена битвы скелетов, снятая с использованием покадровой анимации. Она до сих пор вдохновляет режиссёров («Мумия», 1999).

КАК КОМПЬЮТЕР ПОДРУЖИЛСЯ С КИНЕМАТОГРАФОМ

В 1963 г. произошло знаменательное для компьютерных технологий событие. Айвен Сазерленд завершил разработку своей революционной программы «Sketchpad». Она изменила представления о взаимодействии человека с ЭВМ.

Здесь впервые в истории компьютерных технологий пользователь работал исключительно в графической среде. Для взаимодействия с машиной предлагались плоттер и световое перо. Работа с программными «объектами» и геометрическими данными положила начало современному объектно-ориентированному программированию. Имелась возможность менять главное изображение, причём в соответствии с ним менялись и все его «клоны». Можно было задавать параметры линий — длину, параллельность двух линий, угол между ними. Чтобы оценить значение работы Сазерленда, необходимо вспомнить, что в 1963 г. подавляющее большинство ЭВМ работало в «пакетном» режиме, считывая задание с пачки перфокарт или перфоленты.

«Sketchpad» считают предшественником современных CAD-программ (программ компьютерного дизайна) и большим шагом вперёд в сфере компьютерной графики. Сазерленд продемонстрировал, что компьютерную графику можно применять и в искусстве, и в технике¹.

Реакция на работу Сазерленда на заставила себя ждать. В 1966 г. университет Юты открыл первый факультет компьютерной графики. В 1968 г. Айвен Сазерленд и Дэвид Эванс создали первую в мире компанию по компьютерной графике «Evans & Sutherland» («E&S»), которая существует и поныне и занимается производством оборудования и программного обеспечения для систем визуализации, используемых как коммерческими, так и военными структурами.

Иногда ошибочно полагают, что первым фильмом, где использовалась компьютерная графика, был «2001. Космическая одиссея» (1968). Зрителю показывали, что в будущем в компьютерных программах графике будет отводиться значительно более серьёзная

¹ См.: *Sutherland I. Sketchpad: A Man-Machine Graphical Communication System*. New York: Garland Publishers, 1980.

роль. Можно подумать, что симфония красок, разыгрываемая на экране во время полёта сквозь время, — результат использования фракталов или морфинга, движение планет солнечной системы — наглядный пример работы CAD-программы, равно как и вращающиеся в пустоте космические корабли, которые могли бы быть легко «собраны» из готовых геометрических форм в несложной программе векторной графики. Однако вся «компьютерная графика» представляет собой нарисованную вручную анимацию, а спецэффекты были сделаны с использованием традиционных оптических методов и моделей.

Когда в 60-е годы Стенли Кубрик задумал снять научно-фантастический фильм «Путешествие за пределы звёзд», он хотел, чтобы всё в нём выглядело «реальным», по-настоящему правдоподобным. Он вспомнил, что на Всемирной выставке 1964—65 г. в Нью-Йорке в павильоне «Транспорт и средства перевозки» видел запомнившийся ему документальный фильм. Одним из его создателей был 23-летний Дуглас Трамбулл. Именно его Кубрик и пригласил для того, чтобы воплотить свои представления о фильме, получившем известность как «2001. Космическая одиссея». Тогда в распоряжении Трамбулла были только аналоговые спецэффекты, что, вероятно, придало фильму дополнительное ощущение «съёмки на натуре». Наибольшую сложность составлял эпизод «Звёздные врата», в котором астронавт Дейв Баумен переносится в параллельную вселенную. Кадры должны были выглядеть намного более абстрактными, чем в остальной части фильма, изобиловавшего космическими ракетами и всевозможными планетами. По словам Трамбулла, появившиеся в последующие годы технические возможности, которыми он теперь самым активным образом пользуется, не оказали существенного влияния на его эстетическую концепцию, на его взгляды на использование света и цвета. Хотя, безусловно, располагай он тогда нынешними технологиями, в той сцене появилось бы немало трёхмерных преобразований, поворотов, вращений виртуальной камеры вместо двумерных изменений цветовой гаммы и освещения. Тогда же к его услугам были лишь разноцветные стёклышки и линейное передвижение.

Что же касается самого главного компьютера — Хала, то для уточнения его экранного облика приглашались специалисты из «IBM», которые консультировали съёмочную группу по вопросам расположения компьютерных экранов, панелей управления и в целом интерфейсу «человек-машина». Но как только им стало известно, что Хал в итоге уничтожит всю команду, «IBM» не замедлила отказать от участия в проекте.

Прошло около десятилетия, прежде чем компьютерные технологии по-настоящему проникли в сферу кинематографа. За этот период было сделано немало открытий в области компьютерной гра-

фики, на базе которых впоследствии стали выполняться компьютерные спецэффекты в кино.

В 1967 г. в университете Торонто придумали морфинг. В 1968 г. появилась технология трассировки лучей (Ray Tracing). 70-е годы стали свидетелями бурного развития компьютерной графики. Появилась технология работы с кривыми Безье (Bezier curves) (1970), методы затушевывания Гуро (Gourand shading) (1971) и Фонга (Phong shading) (1975). В 1974 г. Эд Кэтмулл предложил текстурное отображение (texture mapping). Работу в этом направлении продолжил Джеймс Блинн.

Чсть введения компьютерной графики в кино часто приписывается Джону Уитни Старшему, который также известен тем, что создал технологию slit-scan, благодаря которой появились впечатляющие образы таинственной глыбы в «2001. Космическая одиссея». В конце 50 — начале 60-х годов он экспериментировал с военными радарными технологиями, пытаясь приспособить их для управления движением камеры. Затем он продолжил свою работу, неизменно стремясь достигать гармоничного, алгоритмического движения.

Первым фильмом, авторы которого прибегли к цифровой обработке изображения, стал «Мир дальнего Запада» (1973). Речь шла о двумерной цифровой картинке, изображавшей инфракрасное поле зрения робота. В сиквеле 1976 г. «Мир будущего» использовался двумерный цифровой композитинг, позволивший «материализовать» персонажей на заданном фоне.

В 1977 г. «Звёздные войны» Лукаса ознаменовали новый этап в кинематографе. Началась гонка блокбастеров со спецэффектами. Каждый старался перещегоолять предшественника и конкурента. Один за другим зрители увидели фильмы «Близкие контакты третьей степени», «Супермен», «Бегущий по лезвию», новые серии «Звёздных войн» и «Стар-трека».

Хотя работа над первой серией «Звёздных войн» велась практически полностью традиционными методами, здесь впервые на киноэкране мелькнула трёхмерная графика. Для тренировки пилотов повстанцев была создана каркасная модель, имитировавшая туннель на огромной космической станции «Звезда смерти». Встретилось здесь и ещё одно компьютерное изображение — сама «Звезда смерти», которая появлялась из-за планеты, но имела ещё весьма неестественные цвета. Другим важным аспектом использования компьютеров в кино стало впервые применённое здесь Лукасом «управление движением» (motion control). При этом компьютер используется для управления движением камер, моделей, фонов, что даёт возможность чётко управлять самыми сложными движениями каждого из элементов и позволяет в точности повторять эти движения необходимое число раз¹.

¹ Wise R. Multimedia: A Critical Introduction. London. 2000. P. 171.

Реализация этого замысла была поручена Ричарду Эдлунду, который пришёл в «ILM» в середине 70-х. Эдлунд должен был создать управляемую компьютером камеру, которая бы могла вращаться вокруг объекта, не теряя фокуса. За свои разработки в области спецэффектов Эдлунд получил «Оскара».

Ричард Эдлунд окончил киношколу при Университете Южной Калифорнии и сначала занимался фотографированием рок-групп, а в свободное время снимал 8-мм камерой экспериментальные фильмы. В 1973 г. он получил место в студии спецэффектов «Richard Abel and Associates». Именно там он помог разработать управляемую компьютером камеру.

Другая важная область применения компьютеров в кино — монтаж. Цифровые технологии идеально подходят для этого. Ещё в начале 80-х процесс монтажа мало отличался от того, каким он был на заре кинематографа. До прихода компьютеров работы на этом этапе создания фильма велись главным образом вручную. Иной раз монтаж занимал больше времени, чем сами съёмки. Ошибка при разрезании плёнки или неправильная этикетка могли обернуться дорогостоящими пересъёмками.

Первые компьютерные монтажные системы состояли в основном из компьютера, который управлял видеомагнитофоном, проигрывавшим видеозапись. При этом возникали проблемы с переносом фильма на видео, так как два этих формата используют разную скорость — 24 кадра в секунду в кино и 29.97 на видео. В случае, когда монтаж ведётся на видео, каждый кадр видеозаписи необходимо соотносить с киноплёнкой, а это как раз такая задача, с которой с лёгкостью справляется компьютер. На основе подготовленного списка нужных и ненужных фрагментов на видеоплёнке компьютер выдавал соответствующие номера кадров на киноплёнке. Далее монтажёрам было уже проще выполнять необходимые действия.

В начале 80-х годов многие компании вкладывали деньги в разработку монтажных систем, к примеру «Лукасфилм» разработала систему «EditDroid».

В 1978—79 годах появляются компьютерные титры («Супермен», «Чёрная дыра»).

В 1979 г. вышел «Чужой» Ридли Скотта, где эффективно использовалась трёхмерная компьютерная графика, правда пока всё ещё в виде векторных каркасных моделей. В эпизоде высадки на планету зритель наблюдал воспроизведение на компьютерных мониторах движения над её поверхностью. Горы представлялись в виде сетчатых моделей, причём невидимые линии были удалены.

Первым художественным фильмом, где появилась графика с затушевыванием в привычном сегодня виде, стал «Наблюдатель» Майкла Крайтона (1981). Состоящие из многоугольников

модели, полученные при сканировании человеческого тела, составили основу для создания человекообразного персонажа по имени Синди.

Фильмом, который многими ассоциируется с приходом компьютерной графики в Голливуд, считается «Трон» 1982 г. Главный герой этой анимационной истории — создатель видеоигр, которого насильственно оцифровали и перенесли внутрь компьютера, где всем управляет тираническая Главная Программа.

История «Трона» началась в 1975 г., когда молодой аниматор Стивен Лисбергер побывал на демонстрации созданных на компьютере изображений. Как художник-мультипликатор Лисбергер оценил возможности CGI (computer graphics imagery) и многие годы спустя воплотил их в «Троне».

С самого начала предполагалось использовать живых актёров в сочетании с CGI вместо стопроцентной анимации. Актёрам приходилось играть практически в пустоте, использовался не «синий экран», а чёрный. Полученные кинокадры обрабатывались таким образом, чтобы выглядеть как компьютерная анимация. Из 1100 кадров со спецэффектами в 900 присутствуют живые актёры.

После множества экспериментов остановились на достаточно редком методе контрового композитинга («backlight compositing»). При традиционном производстве анимации каждый кадр освещается спереди и фотографируется. В данном же случае источник света располагался позади изображения. Кадр выполнялся в чёрно-белом изображении, затем разделялся на слои, один из которых содержал персонажей, другой — предметы обстановки и т.д. Эти отдельные слои заново фотографировались с контровым светом, соединялись с CGI и совмещались при помощи маски. Маски позволяли скрывать некоторые области рисунка, так что оставшуюся часть можно было освещать разным цветом, меняя цветовые фильтры. На каждый кадр приходилось в среднем 12 слоев.

Любопытно, что в тех случаях, когда рисунки делались вручную, аниматоры специально стремились придать им «компьютерный» вид, например, имитировали «ступенчатость», свойственную CGI низкого разрешения.

В то время ещё не существовало ставшего теперь привычным конвейера производства компьютерной графики — моделирование, анимация, освещение, визуализация (рендеринг). Всё это приходилось изобретать «на лету».

«Трон» включает 15 минут компьютерной анимации и ещё 53 минуты вручную нарисованных спецэффектов. Единственный полностью компьютерный персонаж в фильме — Бит, пульсирующий октаэдр, некоторое время сопровождающий главного героя.

В ходе работы претерпел изменения и главный герой картины. Из простого персонажа видеоигры в футбол он превратился в бор-

ца Сопrotивления. Теперь он жил в электронном мире, населённом множеством существ, олицетворявших информацию и программы.

Несмотря на привлекательный зрительный ряд, прохладное отношение критиков и зрителей к картине вкупе с задержками и сложностями в процессе производства оказали весьма негативное влияние на судьбу CGI в кино. Ни одна из компаний, участвовавших в создании эффектов для этого фильма, либо вообще больше не существует, либо не занимается компьютерной графикой. Почти всех, кто над ним работал — а в тот момент это были едва ли не все лучшие специалисты по CGI, — уволили с диснеевской студии. Если бы прокатная судьба «Трона» сложилась более благоприятно, динозавры Спилберга могли бы появиться лет на пять раньше.

Считается, что и появление самого термина CGI (Computer Graphics Image) связано с «Троном» и было введено в обиход в одной из рецензий на фильм.

В 1982 г. «Парамаунт» выпустила «Звёздный трек II: гнев хана», где есть минутный CGI-эпизод, изображающий рождение планеты («эффект генезиса»). Его автором были специалисты компании «Рихаг», отделившейся от «Lucasfilm». Мёртвая планета оживает благодаря использованию фракталов и рендеринга по «системе частиц».

До середины 80-х годов с помощью компьютерной графики в кино изображали в основном... компьютерную графику. В первые годы своего существования в Голливуде новейшие технологии использовались для того, чтобы показать, как будут выглядеть компьютеры будущего либо снаружи, как в случае мониторов в «Чужом» и «Гневе хана», либо «изнутри», как в «Троне».

Знаменательным в этом отношении стал выпущенный в 1984 г. фирмой «Digital Productions» фильм «Последний звёздный боец», где впервые появилось фотореалистичское компьютерное изображение. CGI-элементы были интегрированы с «живой игрой» как реалистические детали сцены, а не как изображения на мониторе или созданный на компьютере рисунок. Вместо традиционного использования миниатюрных моделей все космические корабли, планеты, новейшее оборудование, показанные в фильме, были созданы средствами компьютерной графики. Почти одновременно благодаря усилиям той же фирмы появилась планета Юпитер в картине «2010», в 1986 г. — летящая сова в первых кадрах «Лабиринта», удостоенного множества наград. «Digital Productions» вела подготовительную работу по созданию компьютерных эффектов для «Дюны» и «Звёздный трек: следующее поколение». Работа по сканированию фильмов и композитингу, проводившаяся «Digital Productions», была в 1985 г. удостоена «Оскара» за «научные и инженерные решения». В 1987 г. после перепродажи «Digital Productions» прекратила своё существование.

В 1984 г. отделение компьютерной анимации «Lucasfilm» выпускает первый полностью компьютерный короткометражный мультфильм «Приключения Андре и Уолли Б.». Здесь же была впервые использована технология «размытия движения».

В 1985 г. то же подразделение «Lucasfilm», позднее ставшее компанией «Pixar», создало первого фотореалистического компьютерного персонажа в кино — оживающего рыцаря, состоящего из разноцветного стекла, который выпрыгивает из витража в «Молодом Шерлоке Холмсе». Правда, иногда первым называют всё же напоминающего многогранник Бита из «Трона». В «Шерлоке Холмсе» применялась традиционная технология рендеринга и текстурного отображения.

1986 г. ознаменовался тем, что впервые фильм, созданный целиком с использованием трёхмерной анимации, был выдвинут на «Оскара». Им стала короткометражная анимационная лента «Луксо младший» Джона Лэссетера. В 1988 г. его же «Оловянная игрушка» удостоилась «Оскара». В том же году в «Иве» тигр при помощи морфинга превращался в страуса, а потом в козу. В «Бездне» (1989) Джеймса Кэмерона цифровой Псевдопод стал первым персонажем, целиком созданным с помощью компьютера. Состоящие из воды щупальца инопланетного существа могли на экране воспроизводить лица людей. Стало очевидно, что более не имеет оснований один из главных аргументов против CGI в кино, заключавшийся в том, что самый лучший компьютерный эффект всё равно выглядит как сделанный на компьютере.

Вскоре Джеймс Кэмерон снял «Терминатор-2: судный день» (1992), где андроид T-1000 уже не только играл в сюжете существенную роль, являясь главным врагом Терминатора, но и умел на глазах меняться, принимая форму любого предмета или живого существа, от полицейского до выложенного плиткой пола или лужицы. В одной из сцен он плавно втекает в вертолёт и приказывает пилоту убираться. «Собственный» же его внешний вид напоминал сделанную из ртути человеческую фигуру. Моделью специалистам из «ILM» послужил актёр Роберт Патрик, чей облик при помощи сканера был оцифрован. На этой основе была создана проволочная модель. Характерна последняя сцена, где T-1000 расплавляют в цистерне: андроид пытается последовательно принимать разные облики, пытаясь подобрать то, которое бы помогло ему выжить. В конце концов, на поверхности остаётся лишь тоненькая плёнка серебристого металла, напоминающая лицо андроида. Техническая сторона в данном случае больших проблем не представляла. Рендеринг металлической фактуры не является сложной задачей, к тому же у металлического андроида нет никакой скелетной или мышечной структуры, соответственно, нет необходимости следить за анатомической правильностью движений. Главной задачей было про-

следить правильность отражения внешних предметов в металлической поверхности. Хотя «Терминатор-2» не внёс ничего принципиально нового в применение CGI-технологий в кино, он, благодаря своей популярности, стал во многом рубежным фильмом в области компьютерных спецэффектов.

В 1992 г. фильм «Смерть ей к лицу» удостоился 12 «Оскаров» за компьютерную графику. Причиной стало реалистическое изображение человеческой кожи, что оказалось крайне важным для всего дальнейшего развития компьютерных спецэффектов, виртуозно продемонстрированных, в частности, в «Парке юрского периода» (1993). Там зрители встретились с компьютерными персонажами, которые не были похожи на CGI-изображения. Впервые цифровые технологии были использованы для создания живого, дышащего существа с кожей, мышцами, фактурой.

Традиционно аниматоры создавали иллюзию плавного движения, кадр за кадром фотографируя миниатюрные модели, при этом едва заметно менялось их положение. «ILM» разработала разновидность этого процесса, известного как «stop-motion» (покадровая анимация), и назвала её «go-motion». Суть нововведения состояла в том, что в суставы модели встраивались маленькие моторчики, управляемые компьютером, которые и приводили в движение куклу. Именно эту технологию первоначально предполагалось применить для анимации динозавров. Но на волне успеха «Терминатора-2» специалисты «ИМ» почувствовали уверенность, что способны на большее, нежели просто удаление следов проволок и палок, поддерживающих марионетки. Они сняли пробную сценку, в которой небольшое стадо компьютерных животных пробежало на фоне фотографии африканской равнины. Вероятно, в тот момент, как Денис Мьюрен из «ILM» убедил Спилберга использовать не только аниматроники, но и «компьютерных» динозавров, кино серьёзно изменилось.

Создание моделей динозавров было самой простой задачей для специалистов по компьютерной графике. Необходимая техника работы уже была опробована в «Терминаторе-2». При помощи лазерного сканера информация о модели вводилась в компьютер. Сам сканер состоял из перемещающегося лазерного луча, фокусируемого на объекте и способного передавать топографические данные компьютеру. Значительно сложнее было придать моделям правдоподобность. Динозаврам нужна была фактура, жёлтые зубы, грубая шкура, водянистые глаза, пятна грязи.

Было принято решение соединить технологию «go-motion»-анимации с чисто компьютерной графикой. Специально придуманное устройство носило название «Dinosaur Input Device» (DID, устройство ввода динозавров). Суть его заключалась в следующем: аниматор физически перемещал модель от кадра к кадру. Но вместо того чтобы фотографировать, информация вводилась в компьютер. Далее

уже внутри различных программ можно было по желанию манипулировать суставами животного. Таким образом, у аниматоров появлялся доступ к необходимому набору движений динозавров. Можно было легко всё исправлять и переделывать, повторять процедуру сколько угодно раз без необходимости что-либо переснимать. Полученное таким способом компьютерное животное допускало любые манипуляции. Помимо изменения цвета и освещения можно было накладывать тени, добавлять отражения, следы от дождя, грязь, даже птичий помёт, как в одной из сцен, где вокруг динозавров кружило множество пернатых.

Благодаря компьютерному управлению движением камеры, специалисты «|М» могли в точности повторять все движения ручной камеры, использовавшейся во время натурных съёмок на Гавайях. Движения актёров предварительно рассчитывались в соответствии с предполагаемыми перемещениями динозавров. На создание и сборку воедино всех элементов одного кадра уходило от 6 до 10 недель.

Спилберг требовал, чтобы динозавры выглядели как животные, а не как монстры. Достичь этого можно было, например, за счёт использования более продолжительных планов, как в документальных фильмах о животных, чтобы у зрителя хватило времени рассмотреть персонаж и понять, что же тот делает. На том этапе развития технологий для воспроизведения стада динозавров, мчащихся вниз по склону, больше подходило CGI, а для крупного плана лучше было использовать полноразмерную модель головы динозавра, выполненную по возможности более детально.

Авторам удалось создать иллюзию достоверности того, что динозавры и сегодня живут на нашей планете. Это конечно же иллюзия, а точнее, выражаясь словами Ричарда Аллена, — «сенсорный обман»¹, показывающий присутствие динозавров в мире, который во всём остальном не отличается от реального.

Знаменательно первое появление динозавров в «Парке юрского периода». Примерно через 20 минут после начала фильма Грант и Сеттлер отправляются осматривать парк, где видят разгуливающих на свободе динозавров. Однако те не просто «появляются» в фильме. Их показывают с точки зрения героев. Джип, на котором едут учёные, внезапно останавливается. Грант на заднем сиденье смотрит направо, камера задерживается на его лице. Новый план: он выскакивает из джипа, снимает шляпу, очки. Мы по-прежнему видим его лицо. Далее вместо монтажного перехода к тому, что он видит, следует план Сеттлер, которая сидит на переднем сиденье и смотрит на большой лист. Рука Гранта силой поворачивает её голо-

¹ См.: *Richard A. Projecting Illusion: Film Spectatorship and the Impression of Reality.* Cambridge. 1995.

ву в нужном направлении. Она тоже вскакивает со своего места разинув рот, снимает солнечные очки. И только тогда нам показывают брахиозавра. Более того, в этом же кадре видны и Грант, и Сеттлер.

Зрители были в восторге. Они видели перед собой живых, дышащих, передвигающихся, рычащих животных, которые 60 миллионов лет не появлялись на Земле. Ничего подобного раньше в кино не бывало. Да, существовало немало фильмов с доисторическими животными, но по-настоящему зрители ещё динозавров не видели. Фильм удостоился 13 «Оскаров» за спецэффекты.

В том же 1993 году силами Джеймса Кэмерона, Стэна Уинстона и Скотта Росса была создана компания "Digital Domain", сыгравшая важную роль в развитии CGI в кино.

Неудивительно, что в 1994 г. резко возросло количество фильмов, использующих компьютерную графику, — «Форрест Гамп» («11.М», 14 «Оскаров»), «Флинтстоуны» («ILM»), «Маска» («ILM», номинация на «Оскара»), «Король Лев» (Disney), «Полицейский во времени» («VIFX»), «Тень» («R/Greenberg Associates») и «Правдивая ложь» ("Digital Domain», номинация на «Оскара»),

Наиболее очевидным достижением «Форреста Гампа» в плане использования новейших технологий стала манипуляция с архивными материалами, позволившая осуществить «взаимодействие» с историческими фигурами. Так, исполнитель главной роли Том Хэнке «встречался» стремя президентами (Кеннеди, Джонсоном и Никсоном). Следует отметить, что Земекис не был первооткрывателем этого приёма. Десятью годами ранее Вуди Аллен снял псевдодокументальную ленту «Зелиг», где главный герой подобно хамелеону «подстраивался» под самые разные исторические ситуации, причём все манипуляции с архивными материалами производились без использования компьютеров. Не меньшее значение в «Форресте Гампе» имеют и «невидимые» эффекты, например, персонаж, лишавшийся обеих ног, компьютерные реактивные самолёты, вертолёты, птицы, толпы народа, летающие с бешеной скоростью пинг-понговые мячики. Все эти элементы помогают вести повествование. В самых первых кадрах мы видим перышко, невероятно долго опускающееся на землю по фантастически сложной траектории. Сначала настоящее перышко подвесили на ниточках и снимали на фоне синего экрана, заставляя по-разному вращаться, подниматься, опускаться. В итоге из «настоящих» сохранился лишь кадр перышка на кроссовке Хэнкса. Из всего материала, отснятого на фоне синего экрана, выбирали отдельные кадры, которые использовались как ключевые для последующей компьютерной обработки. Между ними дорисовывались недостающие фазы движения, выстраивалась сложная траектория, сильно отличающаяся от той, по которой перо двигалось при съёмке. Полученный монтаж совмещался с кадрами

реально снятого фона, в которые иногда тоже вносились изменения. К примеру, отражение перышка в ветровом стекле автомобиля добавлено на компьютере.

Главный герой картины «Бейб» (1995) — весёлый добродушный поросёнок, попадающий во всевозможные передраги вместе с другими четвероногими обитателями фермы. По сюжету они должны много общаться между собой. Авторы решили анимировать губы животных на компьютере синхронно с «произносимыми» словами так, что создавалось впечатление, будто они и вправду разговаривают. Находка принесла создателям «Оскара» за достижения в области спецэффектов.

В «Каспере» (1995) появились говорящие синтетические персонажи, наделённые характером и эмоциями. Призраки остаются на экране в течение почти 40 минут, тогда как в «Парке юрского периода» динозавры присутствовали всего лишь 6 минут. «|_M» создала 200 кадров со спецэффектами, во многих из которых полупрозрачный Каспер интегрируется с реальным фоном.

Один из секретов успеха «Парка юрского периода» состоял в том, что люди никогда не видели живых динозавров. Никому не случилось наблюдать, как тираннозавр переходит улицу, так что аниматоры могли дать волю фантазии. В случае «Джуманджи» вставала другая проблема. Всем знакома неторопливая, немного неуклюжая походка слона, весёлые прыжки и выходки обезьян. Иначе говоря, животных из фильма зрители неизбежно будут сравнивать с реальными.

В «Джуманджи» настольная игра представляет собой портал в волшебный мир, населённый сотнями трёхмерных анимированных животных. Достаточно один раз бросить кости — и множество обезьян уже разбойничают на кухне, катаются на полицейских мотоциклах. Пара носорогов проносится по дому, разбрасывая книги и книжные шкафы, сокрушая стены. За ними следуют слоны, зебры, пеликан. Рычащий лев разгуливает по холлу. Сотни летучих мышей вылетают из камина.

Удивительно, но в фильме вообще нет реальных животных. Все они — порождение CGI и аниматроников.

Режиссёр Джо Джонстон (сам воспитанник «11_M», обладатель «Оскара» за спецэффекты в картине «В поисках потерянного ковчега») сразу решил, что, поскольку это волшебные животные, у них должен быть свой характер и внешне они должны быть крупнее и страшнее, чем реальные обитатели джунглей. После успеха «Парка юрского периода» выбор в пользу компьютерной графики был очевиден.

Большую проблему составляет реалистическое представление шерсти. В данном случае использовалось два варианта решения задачи — для короткой и для длинной шерсти. Для обезьян, пеликанов и тела льва задавалось лишь направление роста шерстинок и их ос-

новные параметры. В случае же длинной шерсти отдельно описывался каждый волосок, его форма, фактура, длина, цвет, степень прозрачности, взаимодействие с другими волосками. Так создавалась грива льва.

Второй существенной проблемой было анимирование больших групп животных. Сначала рассчитывались непересекающиеся траектории движения, для чего вместо животных использовались просто условные значки. После этого на их место подставлялись «реальные» животные, и только затем добавлялись незначительные отклонения от траектории, движения хвостов, ушей и так далее.

Наиболее впечатляющая сцена бегства животных начинается с того, что два носорога вторгаются в прихожую, натыкаются друг на друга, пробегая мимо камеры. Проломив стену в библиотеке (сочетание компьютерных и традиционных эффектов), они выбегают на городскую площадь. Цепь мчащихся животных — носороги, слоны, зебры, летящий пеликан — уходит в бесконечность. По пути слон наступает на машину, сплющив её. Для этого кадра было решено отказаться от программы анимации групп животных и анимировать всё вручную. Вместо компьютерной машины использовался настоящий автомобиль «шевроле каприс», что означало, что шаги цифрового слона нужно было по времени привести в соответствие с процессом уничтожения реальной машины. С другой стороны, в сцене, где носорог отрывает у машины дверцу, последняя была выполнена на компьютере, что дало возможность отшвырнуть её в таком направлении, которое было бы крайне сложно задать при помощи поддерживающих тросов.

Для реалистичности происходящего огромное значение имеет освещение. В интерьерных сценах его контролировать значительно проще. Чтобы точнее имитировать освещение натуральных сцен, во время уличных съёмок специально по нужным траекториям пронесли макеты животных.

«Джуманджи» — первая попытка обмануть зрителя при помощи компьютерных аналогов реальных существ. Здесь же впервые на экране появился «реалистический» мех зверей.

Значительным событием сточки зрения развития компьютерных технологий в кино стал выход первого полностью компьютерного полнометражного анимационного фильма Джона Лэссетера «История игрушек» (1995). Подаренный мальчику на день рождения астронавт производит целый переполох в семействе прежних игрушек, возглавляемых славным ковбоем Вуди. У фигурок, кукол, машинок своя жизнь; они двигаются, разговаривают, переживают, совсем как люди строят хитроумные планы. Создаётся полное впечатление, что они действительно ожили. А вот люди выглядят почти как в мультипликации, их почти не показывают полностью. Чаще всего на экране появляется рука, нога, фрагмент одежды.

Первоначальный этап работы очень напоминал традиционную анимацию — наброски, раскадровка, пробный ролик, позволяющий удостовериться, что всё получается как надо. Отличия начинались дальше. Все интерьеры и декорации создавались сразу на компьютере. В них можно было по желанию передвигать мебель, стены, менять высоту потолка.

Сложные персонажи, такие как собачка, выполнялись сначала в виде реальных моделей, а затем оцифровывались. Для этого на фигурки наносилось множество пересекающихся линий, и при помощи специального цифрового пера информация о положении каждого перекрестья заносилась в компьютер. Оказалось, что возможностей сканера недостаточно. Так возникала цифровая модель животного.

Для анимации каждого персонажа бралось некоторое количество точек, положение которых в пространстве постоянно контролировалось. Для анимации игрушечного ковбоя Вуди, наиболее сложного персонажа, требовалось 723 точки, из которых 212 приходилось на лицо и 58 на рот.

Как обычно, большую сложность составляло создание реалистических поверхностей. Серьёзным достижением специалистов «Рихаг» стало добавление «изъянов»: пятна на посуде, дырки на одежде, потёртости на обивке мебели и так далее.

Несмотря на всю сложность работы, оказалось, что экономически такой подход оправдан. Так, стоимость производства «Короля Льва» равнялась 45 миллионам долларов, и трудилось над ним 800 человек, стоимость же «Истории игрушек» — 30 миллионов, а работало над ней 120 человек.

В январе 1998 года в «Титанике» «Digital Domain» открывает новые территории, поместив на корабль тысячи цифровых людей, анимированных при помощи «захвата движения». Вся картина буквально начинена компьютерными спецэффектами — цифровая «доработка» декораций, «дигитальная» вода, панорамы океана и неба, несчётное число случаев стирания проволоки и поддерживающих тросов, правка освещения, удаление отдельных персонажей или частей тел. Всего более 600 кадров. Радужная оболочка глаза Кейт Уинслетт при помощи компьютерных ухищрений была вставлена в изображение глаз Глории Стюарт. Для воссоздания океанского лайнера, который опрокидывался, разламывался пополам и тонул, использовались как CGI, так и миниатюрные модели. Одного из своих «Оскаров» фильм получил за спецэффекты. На тот момент это был самый дорогостоящий фильм: его создание обошлось в 285 миллионов.

Когда Роуз начинает своё повествование, камера показывает экран видеомонитора с застывшей на нём кормой затонувшего судна. Далее следует потрясающее превращение этой кормы в корму

«Титаника» 1912 года, стоящего на рейде в Саутгемптоне. Люди машут руками с корабля, по палубе разгуливают сотни статистов. Так в действие вводится главный герой — корабль.

В большинстве кадров корабля на воде на самом деле снималась модель в УД реальной величины. Уже на следующем этапе добавлялась цифровая вода в сочетании с традиционными водными эффектами. Изображение моторного отсека на корабле — цифровой композитинг, полученный в результате съёмок моторного отсека реального корабля в УЗ размера, и людей и миниатюр, снятых на фоне зелёного экрана. Сочетание управления движением миниатюрной модели корабля, захвата движения и CGI-исполнителей часто использовалось на протяжении всего фильма.

Многие из людей, разгуливающих по кораблю, — CGI-персонажи, полученные в результате сочетания технологии захвата движения, ручной анимации и технологии «roto сартиге» — процесса, при котором реальные актёры выполняют необходимые действия, и эта информация используется в качестве ключевых кадров для CGI-персонажей. Толпы ликующих людей на пристани появлялись следующим образом: снималась группа статистов на фоне зелёного экрана, а потом эти, уже оцифрованные, группы располагались в трёхмерном пространстве, чтобы сделать возможным панорамирование камеры. Ко всему этому добавлялся цифровой фон со множеством кранов и зданий.

В сценах крушения корабля на палубе и в воде постоянно присутствуют люди. Ранее в фильмах о катастрофах на воде при использовании миниатюр обычно показывались лишь сами суда без людей.

Другой отличительной чертой «Титаника» можно назвать то, что компьютерная «камера» почти всегда движется по сложной траектории, выполняет наезды и панорамирование, однако фигуры людей никогда не «скользят» и не «прыгают» по палубе.

Безупречную иллюзию реальности корабля немного разрушает сцена съёмки с «вертолётки». Несмотря на точность воспроизведения всех деталей и персонажей, выбранная для камеры траектория движения была бы настолько опасной в реальности, что ни один вертолёт не смог бы по ней пролететь. Этот эффект, получивший среди специалистов по спецэффектам название «камера бога», выдаёт присутствие CGI.

Зато другой кадр идеален: камера начинает движение с кормы, поднимается и через ограждения становятся видны дети пассажиров третьего класса, которые играют в мячик на палубе. Пена, вода, игра отблесков на корпусе судна — всё приведено в соответствие, и не только сточки зрения расположения в пространстве, но и сточки зрения масштаба, глубины резкости, контрастности, цвета.

В некоторых случаях, когда трюки были слишком опасны, приходилось использовать дублёров. В сцене, когда Роуз и Джек мчатся

по коридору, спасаясь от наступающего их потока воды, снимали отдельно каскадёров, убежавших от водного потока, а потом отдельно актёров, бежавших по сухому коридору. Лица актёров вырезались и вставлялись в кадры с каскадёрами благодаря цифровому композитингу.

Для большей правдоподобности в некоторых местах была добавлена цифровая рыба. Так, в каюте Роуз именно такое животное проплывает на заднем плане и почти всё время держась в тени, то есть к спецэффекту специально не привлекается внимание, и такую политику режиссёр проводит последовательно на всём протяжении фильма.

В эпизоде, где Джек и Роуз стоят на носу корабля, освещенного закатным солнцем, весь кадр выполнен в тёплых красно-оранжевых тонах. Вдруг на перилах непонятно откуда возникают обломки, освещение постепенно меняется вплоть до преобладания холодных голубых тонов, исчезает вода, а потом исчезают и влюблённые герои. Камера отъезжает назад, раскрывая «секрет»: перед нами съёмка обломков затонувшего корабля, которую смотрит Роуз в старости. Этот переход выполняет именно ту задачу, которая и должна всегда стоять перед спецэффектами — вносит лепту в повествование. Цель кадра не просто перенестись из прошлого в настоящее, но и напомнить зрителю о неизбежной трагедии, то есть осуществить не только переход во времени, но и эмоциональный скачок.

В «Титанике» спецэффекты работают на историю, а не сделаны специально для того, чтобы обратить на себя внимание.

Несколько по-иному обстоит дело с картиной «Мечты сбываются» (1998), удостоенной «Оскара» за зрительные эффекты. Главная героиня лишилась в автокатастрофе двоих детей, а потом и мужа. Не вынеся страданий, она кончает жизнь самоубийством... и попадает в ад. Но, в полном соответствии с современными веяниями и модой на виртуальную реальность, ад, как и рай, — во многом плод фантазии самого человека. Её муж, оказавшийся после смерти в раю, не согласен навсегда потерять жену, и спускается за ней в ад, откуда после некоторых треволнений они благополучно выбираются. Принято считать, что рай как место действия фильма не обладает большим драматическим потенциалом, ведь по определению там не должно быть ни конфликтов, ни напряжения. Поэтому, естественно, основная ставка в картине сделана на роскошное зрительное представление потусторонней жизни. Буйство красок, пышная экзотическая растительность, невероятной красоты импрессионистические пейзажи — так выглядят для главного героя подступы к раю — результат композитинга нарисованного фона и съёмки реальных персонажей на переднем плане. Сцена была призвана заворожить зрителя, чтобы тот не бросил смотреть рань-

ше, чем начнётся настоящее действие. Режиссёр картины Винсент Уорд считал, что потусторонняя жизни должна казаться одновременно и знакомой, и незнакомой. Он рассказывает, что как художник экспериментировал с различными цветовыми гаммами. Именно так в его предствлении и выглядит рай — как написанные маслом картины, увиденные через цветные витражи. Он имел в виду немецкую романтическую школу, Каспера Давида Фридриха, специфическую палитру Моне. Голливуд будто решил в очередной раз отойти от нарративное™ и вернуться к истокам, к чисто зрелищному кинематографу.

«PDI» стала второй студией, выпустившей *успешный* полнометражный анимационный фильм с 3D графикой. Для картины «Муравей Энц» (1998) были созданы новые инструменты симуляции толпы и воды и анимации лица на основе мускульной структуры.

Из года в год специалисты по компьютерной графике всё ближе и ближе подходят к созданию виртуальных кинозвёзд, которые могли бы работать бок о бок с живыми актёрами.

С одной стороны, это животные — тараканы, пингины, летучие мыши, птицы, львы, зебры, слоны, обезьяны и даже люди, снятые с большого расстояния. С другой — такие персонажи, как Каспер, дракон в «Сердце дракона», Джар Джар Бинкс, Ватто, Босс Насс и другие в «Звёздных войнах. Эпизод I». Но Каспер — это призрак, дракон Драко — фотореалистическое сказочное существо. Действующие лица «Звёздных войн» выглядят почти как люди и даже носят одежду, но не похожи на кого-то, кто нам знаком. И так, с одной стороны, происходит эволюция фотореалистических цифровых существ из реального мира, а с другой — персонажей из мира фэнтези.

И вот в декабре 1999 года выяснилось, что первым фотореалистическим главным персонажем в художественном фильме оказался не человек, а мышь, ведущая себя как ребёнок. Стюарта Литтла создала компания «Imageworks», а одет он был при помощи программы «Maya Cloth». Стюарт — маленький мышонок, которого «усыновило» семейство Литтлов. Нелегко приходится зверюшке в мире людей, но Стюарт сумел завоевать любовь и уважение сначала сына Литтлов, потом их кота, а затем и всех обитателей соседних домов.

Совсем непросто было заставить Стюарта «играть». Лицо Стюарта должно выражать множество эмоций, но при этом оно очень мало походит на человеческое. Были приготовлены миниатюрные фигурки, но использовались они редко. «Оказалось, что CGI-персонажи экономически выгоднее, создавались быстрее, были более гибкими», — говорит Джон Дикстра, специалист по спецэффектам, пионер использования компьютеров в кино. «У нас были десятки разных фрагментов лица, — рассказывает Генри Андерсон, один из

руководителей группы компьютерной графики, трудившейся над фильмом. — В разных сочетаниях они позволяли придавать лицу любые выражения»¹.

Цифровой Стюарт появляется в дневных и ночных эпизодах, в помещении и на открытом воздухе, крупным планом, рядом с живыми актёрами и настоящими котами с настоящим мехом. И костюмы, и мех Стюарта должны были быть правдоподобными, к тому же они иногда намокали. Одежда должна была подходить по размеру и двигаться соответствующим образом, иначе Стюарт стал бы похож на куклу, в то время как авторы стремились к максимальной фотореалистичности. Чтобы Стюарту было легче взаимодействовать с окружающими предметами, большинство из них тоже создавались на компьютере.

То, каким будет Стюарт и удастся ли сделать его смысловым и очаровательным, во многом зависело от его внешнего вида, т.е. длины, цвета, густоты, жёсткости меха. В итоге только на голове Стюарта пришлось поместить 450 тысяч волосков, причём треть из них приходилась на уши.

Другой проблемой было синхронное движение губ котов, чьи рты изменялись «а 1а» Бейб в тех сценах, где они произносили реплики. Современная техника подгонки движения и синхронизации давала возможность оператору снимать сцены с живыми актёрами практически без ограничений.

Обычно весь процесс работы над очередной сценой начинался со съёмки актёров. На площадке они репетировали с макетами, но во время съёмки макеты заменялись лазерными точками, мерцание которых хитро синхронизировалось с работой затвора камеры, так что на плёнке точки не фиксировались. После каждого плана снимались три тестовых шара: хромированный для фиксации бликов и отражения предметов (он использовался в глазах Стюарта) и серый и белый шары, чтобы предоставить информацию об освещении для дальнейшего использования. Отснятые негативы сканировались и передавались специалистам по синхронизации. Используя специальную технологию отслеживания движения камеры, создавалось трёхмерное пространство с виртуальной камерой, в точности соответствующее реально снимавшейся сцене. Затем подключались аниматоры.

Хотя «Финальная фантазия» (2001) и стала коммерческим провалом, она взбудоражила воображение, поскольку в этой картине впервые действовали только фотореалистичные цифровые актёры. Это был первый реалистичский полнометражный компьютерный фильм.

Четыре года ушло на то, чтобы создать на экране эту научно-фантастическую повесть Хиرونубу Сакагути (автора одноимённой видеоигры). В фильме не использовалось ни реальных натуральных съёмок, ни живых людей, ни машин или реквизита. Абсолютно всё было создано цифровыми средствами. В тот момент фильм превозносили за фотореалистическое, жизненное изображение, за детальность представления волос, одежды, фактуры кожи, глаз, движений. На лицах и телах персонажей видны были даже такие мелочи, как пигментные пятна, морщинки, вены, набухавшие на сжатой в кулак руке, отдельные волоски и так далее.

¹ См.: Robertson 8. Building a better mouse // Computer Graphics World. Vol. 22. Issue 12. 1999. Dec.

С НОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ В НОВЫЙ ВЕК

Можно констатировать, что к началу второго тысячелетия цифровые технологии проникли во все этапы создания кино — процесс съёмки, который из аналогового стал цифровым, обработку цифрового изображения при помощи различных пакетов программ, демонстрацию готового фильма зрителю, хранение визуальной информации. Добавилось новое звено, бывшее ранее прерогативой анимации — «ручное» создание изображения. Значение перемен на каждом из этих этапов для современного художественного кинематографа неодинаково.

Почти все пришли к единому мнению по поводу того, что цифровое кино должно стать чем-то большим, нежели просто HDTV (телевидение высокой чёткости) на большом экране. На сегодняшний день по своим параметрам, таким как пространственное разрешение (т.е. количество пикселей на кадр), количество кадров в секунду, динамический диапазон и хроминантность (chrominance resolution), новые стандарты цифрового изображения превосходят параметры даже HDTV. HDTV обеспечивает разрешение, равное примерно двум миллионам пикселей при формате 16:9, для цифрового же кинематографа предполагается разрешающая способность в 8 миллионов пикселей. Для цифрового кино 24 кадра в секунду — это не предел, идут разговоры о 72 кадрах, даже об изменяющемся количестве кадров в секунду. Хроминантное разрешение предполагается увеличить до 4:4:4 против максимального для HDTV 4:2:2.

Каждое из этих усовершенствований предъявляет более высокие требования к проекционной аппаратуре в кинотеатрах. Имеющиеся сегодня коммерческие цифровые проекторы не обеспечивают даже двух миллионов пикселей, требуемых HDTV. Однако технологии быстро совершенствуются и уже демонстрировались опытные образцы проекторов с разрешающей способностью в 4 раза больше¹.

Пока существует лишь весьма ограниченное количество «цифровых» кинотеатров во всём мире, но их число стремительно растёт. Если в 1999 г. их насчитывалось всего 12, то в 2005-м уже 849, при-

¹ Morfev S.A. Theatre System Architectures for Digital Cinema // Report for the QUALCOMM. 2002.

чём около 200 из них находятся на территории Америки. Кинокартины голливудских студий регулярно демонстрируются в цифровом формате всего на сотне экранов.

По оценкам голливудских экспертов, переход на цифровую проекцию обойдётся примерно в 3 млрд долларов. Именно такую сумму придётся затратить на замену 36 тысяч аналоговых кинопроекторов новым оборудованием. Неудивительно, что владельцы кинотеатров не рвутся менять оборудование.

В настоящее время 35-мм проектор стоит 30 тыс. долларов, а цифровой — 100 тысяч. Обычный служит 35 лет, цифровой вряд ли «протянет» дольше 25. Нынешнее состояние цифрового проекционного оборудования можно сравнить с появлением первых сотовых телефонов или ноутбуков: интересная дорогостоящая игрушка.

Положение осложняется отсутствием единого стандарта для цифровой проекции. На данный момент таких стандартов существует пять, причём все они между собой несовместимы. Консорциум крупных голливудских студий создал организацию под названием Digital Cinema Initiatives (DCI), в задачу которой входит подготовка единых стандартов. Ориентируясь на её рекомендации, кинолента «Казино Рояль» была выпущена сразу в плёночном и цифровом вариантах. В США фильм демонстрировался на 200 цифровых экранах в 135 кинотеатрах.

В конце 20-х, когда звуковое кино пришло на смену немому, на переоборудование кинотеатров потребовалось два года. Но звук сразу же вызвал бурный интерес зрителей. Сегодня, когда фильмы показываются на гигантских экранах IMAX, когда компьютерные мультфильмы потеснили традиционную анимацию, нет явных свидетельств того, что миллиарды, затраченные на переоборудование для цифровой проекции, окупятся взлётом кассовых сборов. Согласно одному исследованию, зрители не собираются платить больше за просмотр цифрового фильма и чаще ходить в кино. Так что для стимуляции вложений необходима некая финансовая модель.

Цифровая проекция крайне выгодна студиям. При переходе на цифровой прокат они смогут сэкономить до 75% от той суммы (примерно 1,2 млрд долларов), которую каждая из них ежегодно затрачивает на печать фильмокопий и их доставку в кинотеатры.

Одно из предложений состоит в том, чтобы все крупные студии, заинтересованные в переходе на цифровую проекцию, участвовали в финансировании затрат кинотеатров. Если подобный план будет принят, можно ожидать появления 15 тысяч цифровых экранов на протяжении двух лет. По менее радужным оценкам, на переход к цифровой проекции потребуется не менее 8 лет.

В 2002 г. Джордж Лукас выпустил «Атаку клонов» на 63 цифровых экранах, а плёночную версию крутили тысячи кинотеатров. Он утверждал, что через три года, когда выйдет «Месть ситха», фильм

будет существовать только в цифровом формате. Лукас даже предложил прокатчикам финансовый стимул. «Фильмокопия обходится примерно в 1200 долларов, а цифровая — в 200. Так что нужно брать с прокатчика прежние 1200 долларов, а тысячу из них откладывать в фонд, из которого потом финансировать обновление аппаратуры. Примерно через пять лет вся промышленность перейдёт на цифровую технику». Однако цифровой вариант «Ситха» прокатывался всего в 111 кинотеатрах на территории США и Канады.

Цифровая проекция даст возможность студиям и кинотеатрам оперативнее откликаться на запросы зрителя. Если фильм пользуется успехом, кинотеатры смогут скопировать его и крутить на нескольких проекторах. При использовании плёнки приходится заранее решать, сколько копий необходимо сделать.

Фильм в цифровой записи будет снабжён антипиратской технологией для контроля того, кто может его показывать. Предположительно, это должно сократить потери на пиратские копии, которые, по оценкам американской «МРАА», в 2005 г. составили 3,5 млрд долларов. Пока нет способа помешать скопировать фильм и потом крутить его в дополнительное время. Однако существует механизм, позволяющий встраивать в цифровое изображение видеосигналы, невидимые для человека, но выводящие из строя видеокамеры, которые пираты часто проносят в кинотеатры.

В самом общем виде процесс цифровой проекции осуществляется примерно следующим образом. Сжатая цифровая и аудиоинформация хранится на физическом носителе (например, DVD-ROM, магнитные ленты) или же может загружаться через систему широкополосной спутниковой связи. Попав на носитель сервера в кинотеатре, данные сохраняются в нём обыкновенно на диске. В момент демонстрации сжатая информация считывается с носителя и обрабатывается видео- и аудиодекодерами. Полученные сигналы далее поступают на вход цифровому проектору, который и проецирует изображение на экран. То есть на конечном этапе получается тот же свет на полотне экрана.

В связи с цифровыми проекторами неоднократно поднимался вопрос об экране и нашем отношении к кинематографическому пространству. По мнению Льва Мановича¹, уже само кино перерабатывает «классический экран» (попытки времён ренессанса представить трёхмерное пространство на плоскости) и создаёт «динамический экран», где представленные изображения меняются с течением времени. Когда зритель смотрит фильм, он полностью фокусирует своё внимание на экране и игнорирует физическое пространство за его пределами. Такая концентрация внимания воз-

¹ Manovich L. Archeology of the Computer Screen // 1994. <http://jupiter.ucsd.edu/~manovich/text/digitalnatu.html>.

можно благодаря тому, что изображение занимает весь экран. Появление компьютерного экрана обнажает «стабильность» динамического экрана, создавая в случае оконного интерфейса мир, в котором множество экранов борется за наше внимание, или, как в случае виртуальной реальности, мир, в котором «экран вообще исчезает», облегчая более непосредственный интерфейс.

Кушо отмечает, что кинематографическое изображение открывается как окно в мир, а электронный экран интегрирует внешний мир во внутреннее пространство. Электронное изображение внедряется в пространство зрителя, оно, в отличие от киноизображения, не выражает временных и пространственных измерений. Однако эти наблюдения связаны не столько с цифровой природой изображения, не с тем, плёнка это или лучевая трубка, сколько с условиями просмотра. Кинопроектор необходимо располагать в затемнённом помещении, чаще всего в кинозале, что сразу же создаёт определённые условия, настроение. Теле-, видео- или компьютерное изображение можно смотреть дома, при свете, параллельно занимаясь чем-то другим. Таким образом, вопрос не столько в том, как получается изображение, сколько в том, в каких условиях оно воспринимается. А здесь вступают в силу вопросы социологии и психологии восприятия, уже не связанные с методом получения изображения.

Как видно, из всех этапов создания фильма наиболее существенные изменения затронули этап обработки изображения, период постпродукции. Совершенно новым явлением оказалась возможность создавать целиком на компьютере фотореалистические сцены, эпизоды и целые цифровые фильмы.

Изменилось соотношение между производством и постпродакцией. Традиционно в кино физическая реальность организовывалась так, чтобы её затем снимать через объектив, при этом использовались декорации, модели, режиссура, операторское искусство и т.д. Применявшимся иногда манипулированием уже отснятым материалом (к примеру, использование оптического принтера) можно было пренебречь в сравнении с обширной манипуляцией реальным миром перед камерой. В случае же цифрового кинопроизводства отснятый материал — не конечный продукт, а лишь исходный материал для дальнейшей манипуляции при помощи компьютера, где и происходит настоящее конструирование сцены. Иными словами, съёмка превращается лишь в первую стадию постпродакции. На следующих примерах можно продемонстрировать сдвиг от организации предкамерной реальности к реорганизации её изображения. Пример из эпохи аналогового кино: для съёмок одной из сцен в своём первом цветном фильме «Красная пустыня» (1964) Микеланджело Антониони велел выкрасить натуру в красный цвет. Пример из цифровой эры: чтобы воспроизвести сцену запуска космического

корабля в «Аполлоне-13» (1995, спецэффекты ..Digital Domain»), были сняты кадры на стартовой площадке на мысе Канаверел. Сотрудники ..Digital Domain» отсканировали полученное изображение, подвергли его компьютерной обработке, в ходе которой убрали недавние постройки, добавили траву на стартовой площадке, покрасили небо, чтобы оно выглядело более драматично. Затем полученное изображение было превращено в виртуальные трёхмерные декорации, в которых виртуальная камера могла поворачиваться на 180°, чтобы следить за запуском ракеты¹.

Специалисты по компьютерным эффектам выполняют немало «чёрной работы» по исправлению всевозможных недочётов, которая, впрочем, высоко ценится создателями фильмов. Так, за то, чтобы убрать очертания нижнего белья, явственно проступавшие под костюмом Марлона Брандо в «Острове доктора Моро», продюсеры не поскупились заплатить «ИМ» 50 тысяч долларов.

С большим пониманием отнёсся Дэвид Кроненберг к необходимости компьютерной обработки некоторых планов в картине «История насилия». В целом спецэффекты, как обычные, так и компьютерные, требовались для того, чтобы «усилить» сцены насилия и кровопролития. В большинстве случаев использовались традиционные методы работы, но иногда снимать актёра было слишком опасно, а использовать дублёра не позволял крупный план, либо же требовалось добиться настолько отвратительного и обезображивающего вида, что грим и протезы уже не спасали. Кроненберг хотел эффекта реального насилия, не стилизованного, не романтизированного, что означало съёмку крупных планов реальных актёров. Вот как описывает работу над двумя сценами Аарон Винтрауб, супервайзер визуальных эффектов фильма.

В одной из первых сцен хулиганы устраивают ограбление в кафе. Положение спасает герой Вигго Мортенсена, который бьёт одного из них по голове кофейником с дымящимся кофе. Для достижения нужного эффекта было снято множество дублей, которые затем накладывались один на другой. Сначала в кадре стоял хулиган и произносил свою реплику. Потом появлялась рука Мортенсена, сжимающая одну только ручку от кофейника, а «хулиган» делал вид, что получил удар, и падал за пределы кадра. На основании этого плана можно было получить представление о том, как выглядел «хулиган» при реальном освещении. Потом «хулигана» снимали ещё раз, уже на фоне зелёного экрана, и Мортенсен снова наносил удар. И, наконец, в третий раз уже без «зелёного экрана» снимали дублёра в костюме «хулигана», причём его голову полностью скрывал зелёный колпак. На сей раз Мортенсен по-настоящему наносил удар специально подготовленным треснувшим кофейником. Компьютерны-

¹ Robertson B. Digital Magic: Appolo 13 // Computer Graphics World. August 1995. P. 20.

ми средствами голову каскадера заменили на голову «хулигана», снятую на фоне «зелёного экрана» с соответствующей цветокоррекцией. Отдельно снимался кофейник на фоне зелёного экрана, а потом на реальном фоне, чтобы получить представление обо всех отражениях в стекле. И наконец, о муляж головы разбили 10 кофейников, чтобы получить нужные осколки.

В другой сцене Том, которого играет Мортенсен, разбил лицо нападавшему бандиту и загнал в череп фрагменты носа. Добиться столь ужасающего эффекта средствами грима оказалось невозможно, поскольку принцип использования грима связан с добавлением чего-либо, а не с удалением больших фрагментов тела. «Лишний» нос удалили на компьютере. Далее была вылеплена «безносовая» голова, которую щедро облили кровью. Более того, в неё вмонтировали тоненькие трубочки, из которых можно было в нужный момент выпускать красную жидкость, имитируя хлынувшую из остатков носа кровь. На последнем этапе часть этой головы, снятой под тем же углом, что и реальный актёр, заменила человеческий нос.

Можно попытаться составить примерный перечень «незаметных» компьютерных эффектов.

Удаление различного рода поддерживающих устройств и тросов. Если сцена снимается с использованием кукол, потом приходится убирать из готового кадра средства, использовавшиеся для управления ими. То же самое происходит, если, к примеру, актёр должен пролететь по воздуху. Актёра подвешивают и перемещают по воздуху при помощи тросов, которые потом убираются средствами композитинга, и создаётся впечатление, что герой действительно «летит». Классический пример — завершающая сцена из картины «Миссия невыполнима». Подхваченный взрывной волной персонаж Тома Круза проносится по воздуху и опускается на крышу мчащегося поезда. Поддерживавшие исполнителя тросы были удалены усилиями «ИМ».

Декорации. Для сцены на Авалоне из «Сердца дракона» режиссёру нужен был убедительный замок, который мог бы сойти за историческую резиденцию короля Артура и рыцарей Круглого стола. Специалисты по спецэффектам совместили съёмки берега острова Каталина с нарисованным замком и цифровым туманом. Набегающие на стены замка волны — тоже компьютерная анимация. Чтобы воспроизвести на экране внутренние покои, были взяты кадры реального замка, куда добавили компьютерное изображения колон, дабы придать побольше величественности.

Климат сыграл дурную шутку с создателями «Торнадо». Съёмки проходили в разных местах в Айове и Оклахоме. Вот только в Айове в отличие от Оклахомы на кукурузе начали появляться початки, которые «ИМ» пришлось удалять.

Освещение. На этом неприятности для создателей «Торнадо» не закончились. Подвела погода, которая, как назло, стояла солнеч-

ная. «Подправить» небо и добавить туда грозовых туч не составляет проблем, но при этом освещение земли остаётся солнечным, поэтому в некоторых случаях кадры просто «затемняли» и добавляли соответствующие по освещению торнадо. В «Сердце дракона» нужно было «дорисовать» алое свечение, исходящее от сердца. В «Дне Независимости» на компьютере дорисовывались тени от пролетающих мимо инопланетных кораблей. Эти тени ползли по домам, по Центральному парку и дальше вверх по статуе Свободы.

Лазеры. Редкий космический фильм обходится без лазерных бластеров. Для этого часто используется анимация частиц или цилиндр, очень быстро перемещающийся из одной точки в другую. Затем накладывается эффект размытия движения и получается лазерная пушка. В других случаях лазеры просто дорисовывают вручную.

Снаряды, дым. Когда в кино выпускается ракета, она далеко не всегда летит, как того бы хотелось, так что в дело приходится включать компьютерам. Хорошие примеры визуализации снарядов и тянущегося за ними дымного шлейфа находим в «Дне Независимости» и «Правдивой лжи».

Титры. Прежде чем начнётся фильм, зрителя надо оповестить о том, что же он смотрит. А поскольку ему быстро станет скучно, если на экране не происходит ничего интересного, студии придумывают всевозможные варианты титров. Оригинальное решение предложили авторы «Торнадо»: вращающиеся обломки, летящие буквы, взрывы, ветер — всё это настраивает зрителя на нужный лад, предваряя просмотр фильма со множеством спецэффектов.

В целом можно указать на некоторые характерные черты цифрового фильма.

Цифровой фильм не требует обязательной съёмки физической реальности, давая возможность создавать реалистичные сцены при помощи трёхмерной (3D) анимации и других программных продуктов. Заснятое на плёнку «живое действие» перестаёт быть единственным источником для создания законченного фильма. Но и само «живое действие», подвергаясь оцифровке, утрачивает свою индексную связь с нефильмовой реальностью. Для компьютера нет различий между изображением, полученным при помощи фотообъектива, изображением, нарисованным в графической программе, или синтезированным в пакете 3D графики. Все они созданы из одного материала — пикселей. А пиксели, вне зависимости от их происхождения, легко изменять, переставлять и так далее. «Живое действие» становится просто очередным графическим изображением, не отличающимся от тех, что были созданы вручную.

«Живое действие» может быть записано на плёнку или видео или непосредственно зафиксировано в цифровом виде. Живопись, обработка изображения, компьютерная анимация касаются изменения уже существующих изображений или создания новых. Само

различие между созданием и модификацией, столь очевидное в кино (съёмки в противоположность техническим приёмам, осуществляемым в темноте лаборатории, съёмки и постпродукция), теряет смысл в цифровом кино. Ведь каждый образ, какого бы происхождения он ни был, проходит через обработку определёнными программами, прежде чем попадает в законченный фильм.

В противоположность традиционному кинематографу, где полученные на плёнке кадры, как правило, оставались в неприкосновенности (за исключением монтажа), теперь отснятый материал превратился в сырьё для дальнейшего композитинга, анимации, морфинга и т.д. В итоге, сохраняя зрительный реализм, свойственный фотографическому процессу, фильм приобретает пластические черты, которые прежде были лишь достоянием живописи или анимации. Воспользовавшись названием популярного графического пакета морфинга, можно сказать, что компьютерные художники имеют дело с «эластичной реальностью» («Elastic Reality»). Речь идёт о новом типе реализма, про который можно сказать, что это «нечто, что должно выглядеть в точности так, как если бы произошло на самом деле, хотя этого и не могло быть».

Манипуляция изображениями в графической программе или их алгоритмическое преобразование осуществляется столь же просто, как расположение их в определённой временной последовательности. И там, и там используется технология «вырезания и вставки» (cut and paste). При преобразовании цифровых изображений нет принципиальных различий между изменениями во времени, пространстве или масштабе. Так что и с концептуальной, и с практической точки зрения исчезают различия между распределением изображений во временной последовательности, совмещением их в пространстве, изменением части или целого изображения или изменением отдельного пикселя.

Всестороннего определения цифровому фильму пока не дано, описать же его можно следующим образом:

цифровой фильм = заснятое «живое действие» + живопись + обработка изображения + композитинг + компьютерная 2D анимация + компьютерная 3D анимация.

Можно предложить и ещё более абстрактное определение: цифровой фильм = $f(x, y, t)$, где « x » и « y » — пространственные координаты, а « t » — время.

Поскольку каждый кадр в компьютерном представлении разбивается на пиксели, фильм в целом является некой функцией, способной при имеющихся пространственных и временных координатах каждого пикселя возратить его цвет. Ведь для графической программы фильм — абстрактное расположение цветов, меняющихся во времени, а не некое образование, структурированное при помощи «кадров», «повествования», «актёров» и т.д.

ЧТО ТАКОЕ ПЕРЦЕПТИВНЫЙ РЕАЛИЗМ?

Как отмечал американский историк и теоретик документального фильма Билл Николе, цифровым изображением можно до бесконечности манипулировать¹. Его реальность — функция сложных алгоритмов, выполняющихся в памяти компьютера, а не механическое отражение референта. Подводные создания в «Бездне» Джеймса Кэмерона первоначально существовали лишь как каркасные эскизы в компьютерных программах, не было вообще никакого референта вне фильма, чтобы привязать к нему индексность.

И тем не менее цифровое изображение может привязывать свои создания вроде этих существ к правдоподобной фотографической реальности, используя реалистическое освещение (тени, светлые области, игра света) и детали поверхностей (существо реагирует на прикосновение волнами к коже). В то же время цифровое изображение можно изгибать, искривлять, растягивать, как в мультфильмах. Яркий пример — использование технологии морфинга в одном из рекламных роликов «памперсов», где один ребёнок превращается в другого. На наших глазах хорошенькая светловолосая девочка с кудряшками начинает улыбаться, слегка поднимает бровки и незаметным для нас образом превращается в пухленького корейского мальчика с чёрными волосиками и короткой стрижкой. На протяжении 30-секундного ролика таких превращений происходит несколько.

В компьютере освещение может задаваться совершенно произвольно, источники света можно размещать по собственному желанию, тени более не зависят от источника света. Возможно даже существование источника «чёрного цвета», поглощающего свет. Достаточно лишь изменить яркость и цвет определённых пикселей. То есть освещение не подчиняется физическим законам, определяющим принципы фотографии.

В компьютерном пространстве могут сосуществовать предметы, которые в реальности вместе никогда не находились. В фильме «Правдивая ложь» есть запоминающийся кадр замка на берегу озе-

¹ Nichols B. Representing Reality: Issues and Concepts in Documentary. Bloomington, IN, 1991. P. 268.

ра среди Швейцарских Альп. Это цифровое составное изображение, полученное из особняка в Ньюпорте на Род-Айленде, водных просторов Невады и цифрового изображения Альп¹. Составление кадра из частей осуществляла студия "Digital Domain" Джеймса Кэмерона. В кадре — чёткое изображение, богатые цвета, яркое альпийское освещение гор, озера, замка. На самом деле в реальности такая фотография невозможна. Так ярко освещены могли быть либо Альпы, но тогда бы замок оказался засвеченным, либо, если равняться на замок, горы получились бы слишком тёмными. Но манипуляция светом в кадре проведена так тонко, что большинство зрителей ничего не замечают.

Стивен Принс, профессор отделения массовых коммуникаций университета Вирджинии, предлагает понятие «перцептивного реализма»², применяя корреспондирующую модель кино вместо индексной. Он рассматривает, какие связи существуют между представленной в фильме вымышленной реальностью и визуальными и социальными координатами нашего собственного трёхмерного мира. Здесь не обязательно сосредотачиваться на индексности, поскольку с таким же успехом эти связи могут быть ложными или трансформированными.

Перцептивно реалистический образ должен структурно соответствовать аудиовизуальному опыту трёхмерного пространства зрителя. Именно такими, перцептивно реалистическими, их и создают авторы кино. В таких образах существует система подсказок (cues): это освещение, цвет, фактура, движение и звук в соответствии с тем, как зритель понимает эти феномены в своей повседневной жизни. Перцептивный реализм определяет отношение между изображением, или фильмом, и зрителем; и он может включать как нереальные изображения, так и те, что референтно реалистичны. Отсюда следует, что нереальные изображения могут быть референтно вымышленными, но перцептивно реалистичными.

Когда дело доходит до освещения сцены в цифровой реализации или до создания движения с использованием определённых алгоритмов зависимости от массы, инерции, момента и скорости с добавлением размытия движения, для достижения фотографического реализма цифровому изображению индексная соотносённость уже не требуется. Пинг-понговый мячик из «Форреста Гампа» и спилберговские динозавры кажутся реалистичными из-за сложного комплекса заложенных в них перцептивных соотношений. Эти соотношения, укореняющие компьютерное изображение в трёхмерном

¹ Pizello S. «True Lies- Tests Cinema's Limits // American Cinematographer. Vol. 75. № 9. 1994. Sept. P. 44.

² См.: Prince S. True Lies: perceptual realism, digital images, and film theory // Film Quarterly. Vol. 49. № 3. 1996. Spring. P. 27—38.

пространстве, включают такие параметры, как фактура поверхности, цвет, освещение, тени, отражающая способность, скорость и направление движения.

Совмещение, или compositing, компьютерного и реального изображений (Том Хэнк, играющий в компьютерный пинг-понговый мячик, или стадо динозавров, преследующих героя Сэма Нила) требует точного соотношения обеих сред. Физические свойства и координаты компьютерного изображения должны соответствовать живой сцене. При этом наиболее важными оказываются свет, фактура и движение.

Для симуляции световых характеристик можно использовать алгоритмы расчёта цвета каждого пиксела в каждый момент, рассчитывать прохождение лучей света через заданную среду, рассматривать передачу энергии между различными поверхностями, вызывающую рассеянный, не прямой свет. Таким способом можно добиться идентичности «живого» и компьютерного окружения, придать композитному изображению ощущение реальности, правдивости, добиться ощущения, что компьютерные составляющие изображения удовлетворяют условиям индексности фотографического изображения.

Когда в кухне велосипарторы гонятся за детьми («Парк юрского периода»), зритель видит их отражение на гладких поверхностях столов и посуды. Эти отражения укореняют животных в картезианском пространстве и создают мостик между живой игрой и компьютерным изображением. Когда в начале «Форреста Гампа» летит перышко, ощущение реальности усиливается из-за того, что оно отражается на ветровом стекле автомобиля.

Возникает парадокс. Никто не видел живых динозавров, даже палеонтологи могут лишь предполагать, как они передвигались. Но динозавры, созданные на «11.М», кажутся достаточно реальными, и в основном благодаря проработке фактуры кожи, движения, интеграции с живой сценой. Это пример фальсифицированной корреспонденции, но поскольку перцептивная информация достоверна, динозавры приобретают высокую степень фотографического реализма.

«Созданный» реализм цифрового изображения может быть на удивление убедительным. Возможно, это изображение не содержит того, что можно сфотографировать, но оно не является и чисто иллюзорной конструкцией. Надёжность или ненадёжность содержащейся в них перцептивной информации предоставляет зрителю возможность самим оценить логику экранных миров, создаваемых этими изображениями.

При анимации домового эльфа Добби из «Гарри Поттера» особое внимание уделялось различным мелким деталям. Компьютерный персонаж должен был воспроизводить действия настоящих людей: когда человек с кем-то разговаривает, он жестикулирует, чешет го-

лову. Поэтому когда Добби дотрагивается до себя самого, он должен делать это так, будто на самом деле чувствует прикосновение. При работе над этим персонажем требовалось анимировать не только основные движения, но и учесть все мелочи, которые люди в повседневной жизни порой не замечают. Вот как выглядит первое появление Добби на экране: эльф ниоткуда возникает в комнате Гарри, запрыгивает на стул, оставляет вмятину в сиденье, стучит предметами по столу и рассказывает секретную информацию, после чего, раскаявшись, сам себя бьет лампой, причем совершающая сложные движения лампа освещает всё в комнате, и это меняющееся освещение влияет на все находящиеся в комнате предметы. Приходилось вычислять расположение всех теней, включая мягкие полутени, учитывалось даже вторичное отражение света от персонажа, а уши домового эльфа чуть-чуть просвечивали, обнаруживая кровеносные сосуды, когда сквозь них проходил луч света. Только в этом случае стало возможно говорить о том, что персонаж получился перцептивно реалистичным, органично «вписанным» в реальный мир.

Кино цифровой эпохи и не индексно отражает мир, и не стилистически его трансфигурирует. Оно делает и то, и другое. В любом фильме элементы перцептивного реализма сосуществуют с повествованием, формальными и общими условностями и интертекстуальными детерминантами смысла. Американский киновед Кристофер Уилльямс пишет, что «нам нужно, чтобы фильмы рассказывали о жизни тем или иным способом, но мы даём им свободу выбора, как именно это делать»¹. Удовлетворение требования зрителя в плане референтное™ в свою очередь позволяет использовать стандартные или стилизованные отклонения от референта.

Перцептивный реализм может служить фундаментом, на котором будут существовать уникальные трансформационные возможности цифрового кино.

Williams Ch. After the Classic, the Classical and Ideology: the Differences of Realism // Screen. Vol. 35. № 3. 1994. Autumn. P. 282.

ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ

Рост применения компьютерных технологий в кино привёл к переменам не только в визуальном облике фильмов, но и к изменению баланса между различными жанрами и типами фильмов, к появлению новых тематических групп.

Высочайшая реалистичность киноизображения придаёт дополнительную актуальность вопросу о том, как мы можем убедиться, что видимое нами на экране — и не только на экране — на самом деле существует? Где он, этот «реальный мир»? А если его и можно отыскать, то лучше ли жить в нём или всё же в выдуманных нами самими мирах? Как писал Хорхе Луис Борхес, «с облегчением, покорностью он понял, что и сам лишь призрак, снявшийся другому»¹.

Способность смешивать или переходить границу между «реальностью» и «иллюзией» всегда считалась вопросом политическим.

Политическую силу иллюзии признавал Платон в «Республике», где все поэты и художники изгнаны из идеального государства, потому что они уводят умы от преследования высшего реального и затуманивают мозг страстями и призраками воображаемого. Сравнение с Пещерой также имеет политический подтекст. Запертые в Пещере люди, которым показывают кукольное представление, — пленники с детства, их «ноги и шеи закованы в цепи так, что они не могут двигаться». Цепи конечно же метафоры нашего рабства перед миром чувств. То есть тот, кто контролирует то, что я вижу, слышу, нюхаю, ощущаю на вкус, чувствую кожей, контролирует и то, что я думаю.

В дистопической научно-фантастической литературе виртуальная реальность представлялась в трёх вариантах: как более или менее наркотическая зависимость ухода от боли и утомительности повседневного существования; как замкнутое окружение, представляющее ничего не подозревающим его обитателям самой реальностью; как параллельная вселенная оцифрованных форм и архитектуры, доступ в которую получается через специальный интерфейс между компьютером и мозговым стволом. Формы первого

¹ Борхес Х.Л. В кругу развалин / Перевод Б. Дубина. Соч.: В 3 т. Т. 1. Рига, 1994. С. 300.

типа возникли под влиянием зрительных средств массового развлечения, а вторые две — в результате научно-технических экспериментов после Второй мировой войны.

Вопросами виртуальной реальности после Второй мировой войны занималась чаще всего американская научная фантастика. Увлечение иконическим представлением или имитацией физической, пространственной реальности проявляется не только в том, что в массовой культуре центральное место заняли кино и телевидение, но и в увлечении такими вещами, как восковые музеи, панорамы, тематические парки.

В 1961 г. консервативный историк Дэниэл Дж. Бурстин жаловался, что «создание иллюзий, наводнившее нашу жизнь, стало бизнесом Америки», и обвинял свою нацию во возвращении «экстравагантных ожиданий» с постоянной потребностью в новых удовольствиях, ощущениях и способах самоудовлетворения. Бурстин утверждает, что американцы «настолько привыкли к нашим иллюзиям, что мы принимаем их за реальность»¹. Наступление информационных технологий с конца XIX века, включая фотографию, телефон, радио, телевидение, изменило отношения американцев с природой и историей, отдав предпочтение отредактированному и идеализированному варианту перед оригиналом. «Сам Большой Каньон стал разочаровывающей репродукцией кодахромовского оригинала»² — наблюдение, которое предвосхищает теории симулякров Бодрийяра.

«Возникает ощущение, что за хаосом рынка, деградацией нравственности и т.п. кроется целевая стратегия, скажем, еврейского заговора. Эта параноидальная вера приобрела особый размах с сегодняшней дигитализацией нашей повседневной жизни, когда всё наше (социальное) существование прогрессирующим образом экстернализуется-материализуется в «большом Другом» (Лакановском) компьютерной сети, легко представить злоумышленника-программиста, стирающего нашу дигитальную идентичность и таким образом лишающего нас нашего социального существования, превращающего нас в не-индивидов»³.

«Виртуальная реальность наглядно показывает, что наш социальный контракт с нами самими же созданными инструментами привёл нас к той грани, когда мы должны незамедлительно решить, чем должен стать человек, потому что мы вплотную подошли к возможности создания любого желаемого ощущения и переживания, — пишет историк новых технологий Говард Рейнгольд. — Виртуальная

¹ Boorstin D.J. The Image, or, What Happened to the American Dream. New York, 1962. P. 5

² Ibid. P. 13.

³ Жижек С. «Матрица», или Две стороны извращения // Искусство кино. 2000. № 6. С. 91.

реальность — это некий новый контракт между людьми и компьютерами, договор, который, возможно, наделит нас неограниченными возможностями, при этом бесповоротно нас изменив»¹.

Сегодняшняя виртуальная реальность — продукт высокоинтерактивного компьютерного окружения, в котором человек вместе с компьютером становится частью виртуального мира. Сама собой напрашивается параллель с кинематографом. Кино и виртуальная реальность способны выполнять одну и ту же задачу: заставлять нас поверить в то, что нам показывают.

Сам термин «виртуальная реальность» был изобретён Джэроном Лэниером, пионером этого направления, философом компьютерных технологий, основателем компании «VPL Research», где был создан шлем виртуальной реальности (1989). Аналогичные понятия назывались «искусственная реальность» (компьютерный художник Майрон Крюгер, 1970-е) и «киберпространство» (писатель-фантаст Уильям Гибсон, 1984).

Детство Лэниера прошло в штате Нью-Мексико. Он прекрасно помнит день, когда пристроил старый осциллограф к фотоувеличителю и проектировал на стену в тёмной комнате постоянно меняющиеся изображения. Он позвал других ребят взглянуть на его «дом с привидениями», а «они так напугались, что даже не стали смотреть».

Три десятилетия спустя Лэниер всё с таким же увлечением создаёт искусственные миры. Говорят, что прототипом для сумасшедшего учёного из фильма «Газонокосильщик» послужил именно Лэниер, пользующий большим уважением в академических кругах, несмотря на отсутствие университетского диплома и всевозможных званий, и имеющий культовый статус в компьютерном мире. Он гордится тем, что с его изображением даже существует марка. А выпустили её на микронезийских островах Палау.

Как специалист по компьютерным технологиям Лэниер всю жизнь стремился раздвинуть границы того, на что способна современная техника. Но как философ он, как это ни парадоксально, вот уже на протяжении двух десятилетий неустанно предупреждает, что мир слишком уж увлёкся компьютерами. По его мнению, техника должна способствовать улучшению жизни человека, контактам людей друг с другом, а не заменять их собой.

В 14 лет Лэниер поступил в университет в Нью-Мексико. К тому времени Интернет уже существовал в зачаточном состоянии, а когда Лэниер перешёл на второй курс, на рынке появился и первый персональный компьютер — «Альтаир 8800». Он присоединился к группе таких же, как он, увлечённых молодых людей, помешанных на компьютерах; научился программировать, но только потому, что

¹ Rheingold H. Virtual Reality. New York, 1991. С. 386.

это было необходимо для его работы. Само по себе программирование его не интересовало. В 16 лет он бросил университет, привлечённый жизнью богемы. В начале 80-х он перебрался в Силиконовую Долину и занялся, в частности, программированием игр. У себя в гараже он устроил настоящую лабораторию. Через три года после знакомства с Томасом Зиммерманом, разработавшим перчатку, способную служить устройством ввода, был готов первый шлем с дисплеем. Несмотря на революционный потенциал, технология эта достаточно проста. На голову надевается шлем, для каждого глаза отдельно проецируется изображение, чтобы создать ощущение объёмности. Одновременно надетые на руки перчатки позволяют вступать во взаимодействие с тем, что человек видит. Позднее был разработан целый костюм, улавливающий движения других частей тела.

В сентябре 1984 г. Лэниер опубликовал свою знаменитую статью в журнале «Сайентифик Америкэн». Незадолго до публикации ему позвонил редактор, чтобы уточнить, какую именно компанию он представляет. Поскольку Лэниер не представлял никакой организации, ему пришлось тут же на ходу придумать название. Так родилась фирма «VPL Research». После выхода статьи посыпались предложения от инвесторов, и виртуальная компания стала реальной. Вскоре она уже поставляла оборудование для виртуальной реальности лабораториям в разных концах земли. В начале 90-х дела «VPL» пошли значительно хуже, и в результате финансового краха Лэниер лишился своих патентов на связанные с виртуальной реальностью изобретения, которые в данное время принадлежат «Sun Microsystems». В возрасте 32 лет Лэниер был уволен из «VPL», после чего посвятил себя музыке, которой давно увлекался. Однако и своих исследований не оставил. 9 мая 2000 г. состоялась демонстрация его нового изобретения — «телепогружения». Суть его заключается в том, что без использования шлемов, очков и прочего оборудования создаётся иллюзия, будто люди, физически находящиеся в разных местах, присутствуют в одной комнате.

Хотя виртуальная реальность считается технологией будущего, пока в полной мере не существующей, её истоки легко различить в имитаторах полётов, построенных авиаиндустрией после Второй мировой войны для тренировки американских военных лётчиков. Тренировки велись в кабине самолёта, расположенной на подвижной платформе, которая наклонялась в любую сторону, откликаясь на действия пилота. Эта идея была подхвачена и развита Голливудом, преобразившись в стереоскопическое кино в 50-е или аркады виртуальной реальности Sensorama, изобретённые в 1962 г. режиссёром-документалистом Мортонем Хейлигом. Sensorama имитировала катание на мотоцикле и позволяла играющему испытать все сенсорные ощущения от езды по разным улицам Нью-Йорка в соче-

тании с трёхмерным кино, стереозвуком, сопротивлением ветра и даже запахами.

Уже сегодня виртуальная реальность в тех или иных проявлениях встречается достаточно часто. Симуляторы полётов, интерактивные экскурсии по музеям, дизайн концепт-каров, поиски нефти, даже лечения фобии полётов — вот некоторые примеры её практического использования.

Виртуальная реальность обманывает наши органы чувств, заставляет думать, что мы находимся в каком-то определённом окружении, хотя на самом деле это не так. Современные подходы к созданию виртуальной реальности основываются на восприятии нашими органами чувств (глазами, ушами, носом, руками) посылаемых нам аудиовизуальных, локомоторных, обонятельных сигналов. Иллюзия создаётся при помощи закреплённых на голове или на стене дисплеев, стереофонического звука и различных симуляторов.

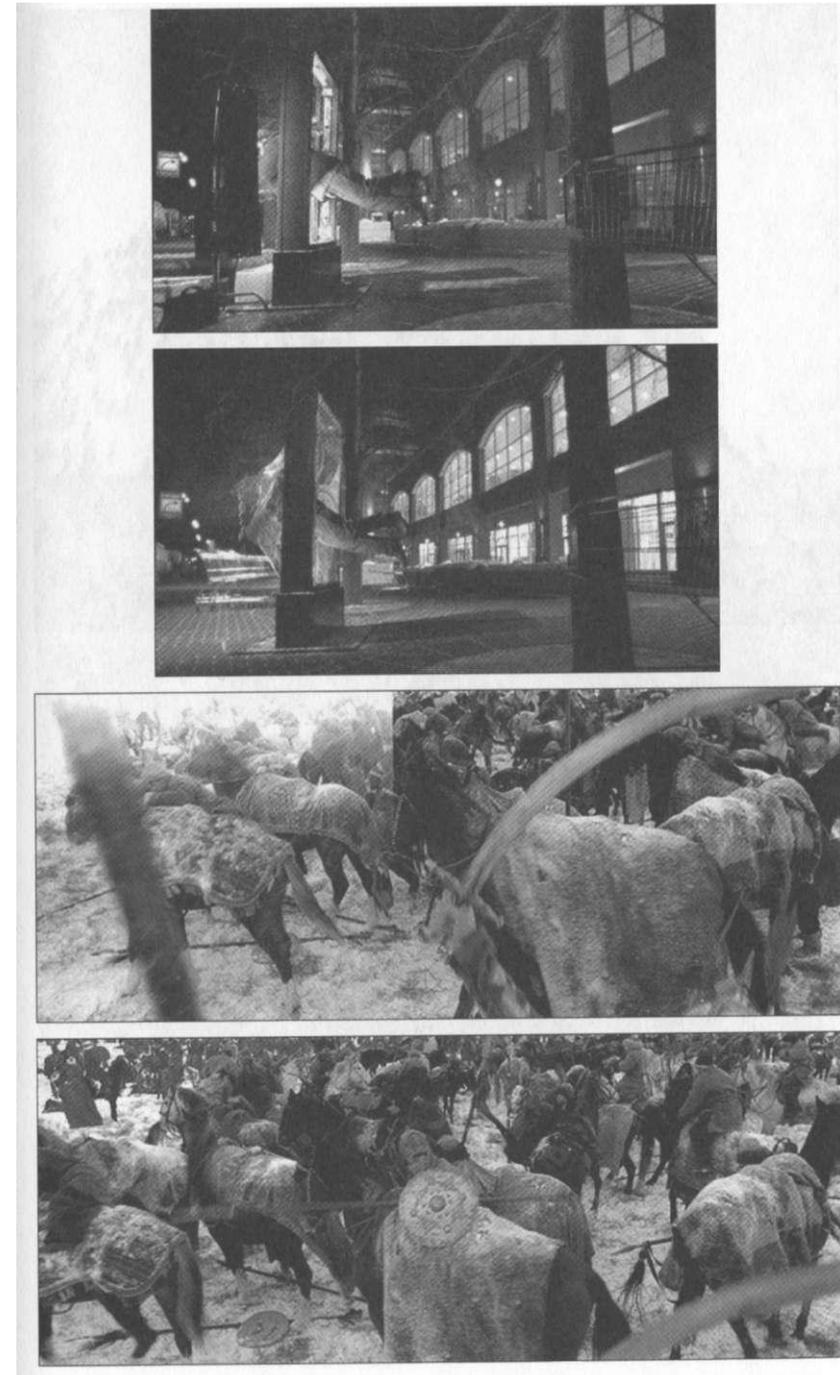
Медицинские исследования, проведённые в Соединённом Королевстве, демонстрируют возможность вызывать у лабораторных крыс при посылке электрических сигналов на электроды, имплантированные в мозг, ощущение боли, голода, жажды, удовольствия.

Дуглас Трамбулл считает, что в самое ближайшее время может произойти прорыв в сфере виртуальной реальности. Нынешний уровень развития технологий позволяет говорить о том, что не за горами время, когда образы, воспоминания, эмоции можно будет помещать непосредственно в мозг человека, а не только подопытного животного, и обходиться при этом без стереозвука и очков виртуальной реальности. По его словам, в этом направлении ведётся серьёзная работа, и уже создан экспериментальный вариант шлема, который способен оказывать серьёзное влияние на настроение и восприятие человека.

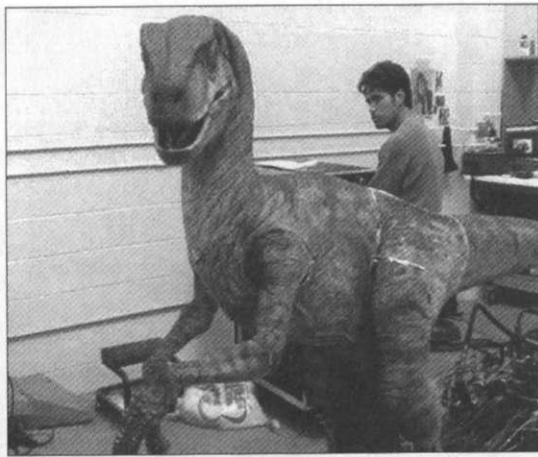
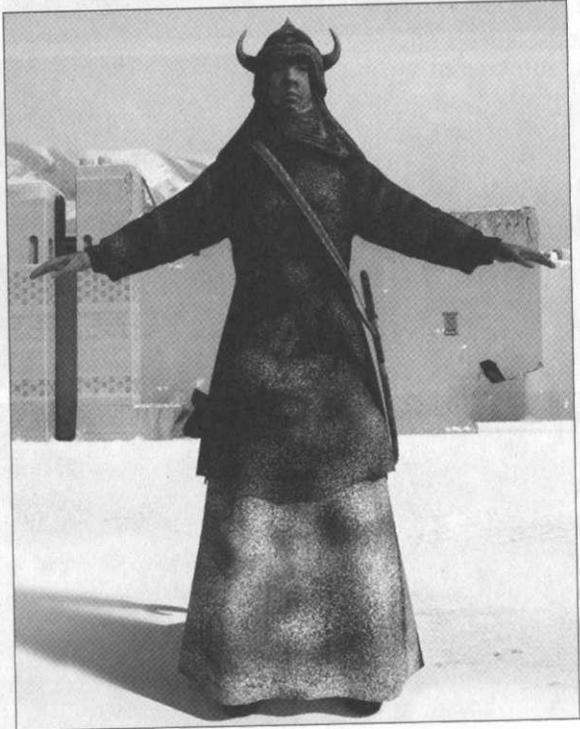
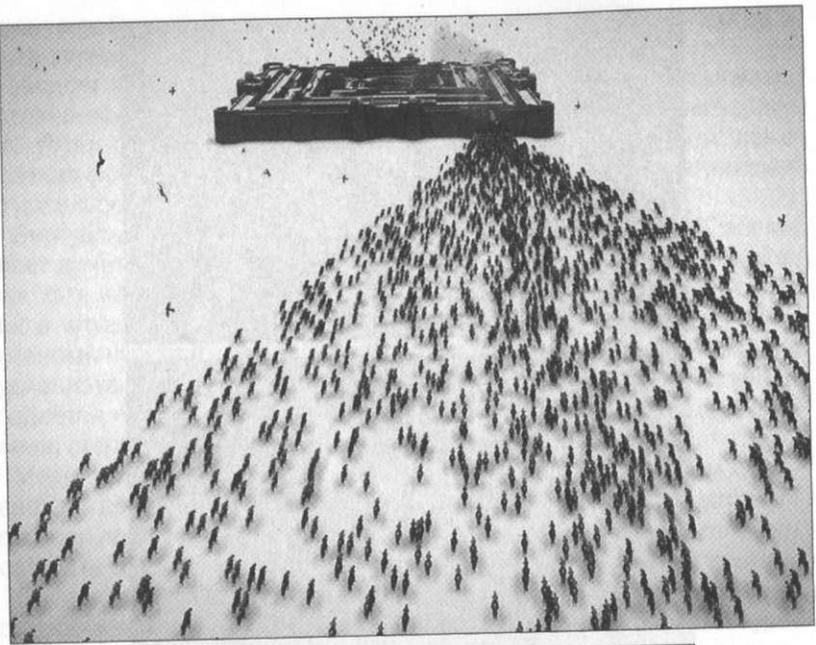
Нечто подобное описывалось в картине «Газонокосильщик». Там сумасшедший учёный взял в качестве подопытного кролика своего умственно отсталого садовника и ставил на нём эксперименты по погружению в параллельную вселенную, созданную на компьютере. В процессе опытов садовник превратился в суперумного монстра.

Проблема мира как полной иллюзии вставала перед всеми великими культурами, и они решали её при помощи искусства. В современном информационном обществе Бодрийяр делает вывод, что «мы придумали симулированную реальность, виртуальную вселенную, очищенную от всего опасного или негативного, которая теперь заменила собой реальность настоящую, для которой она и стала окончательным решением»¹.

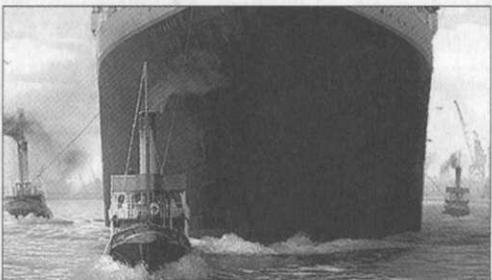
¹ Lancelin A. Baudrillard decode «Matrix» // Le nouvel Observateur. № 2015. 2003. Juin. 06. С. 11.

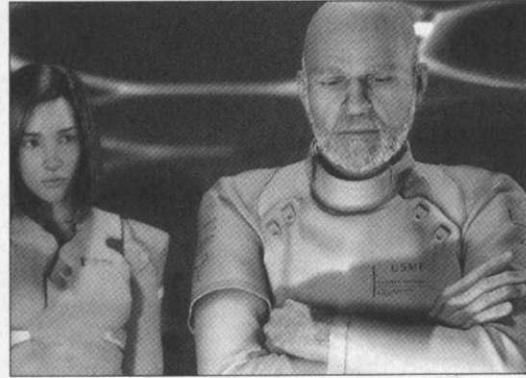
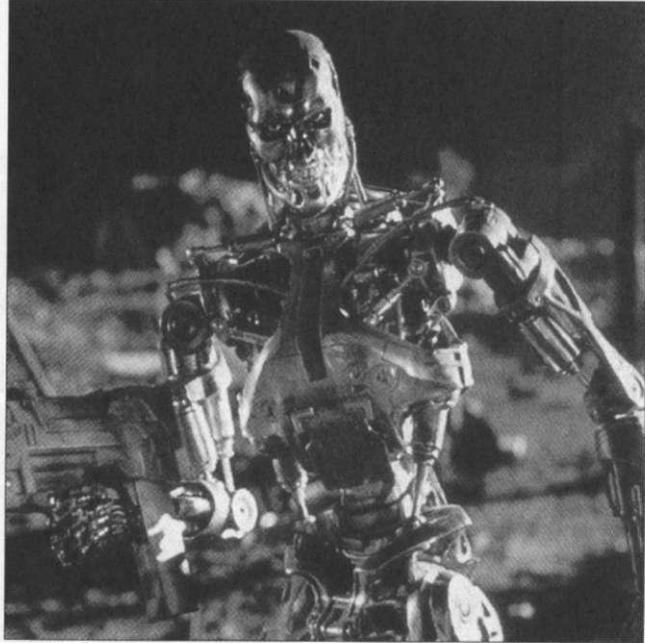


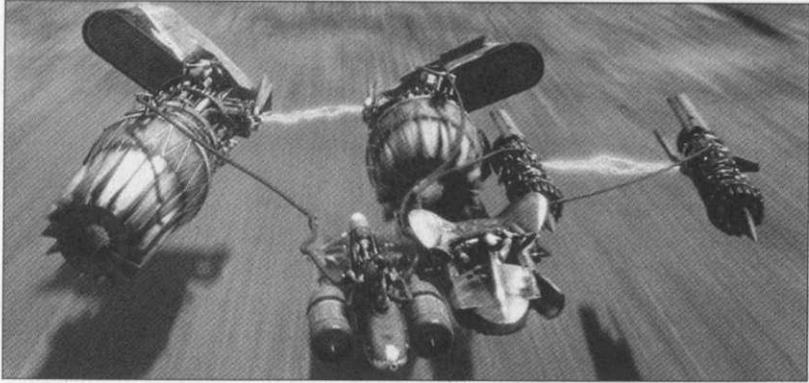
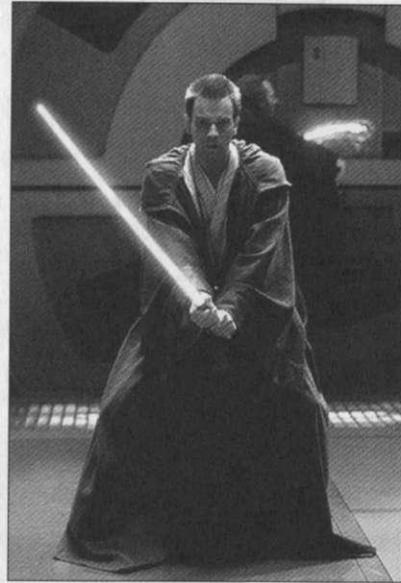
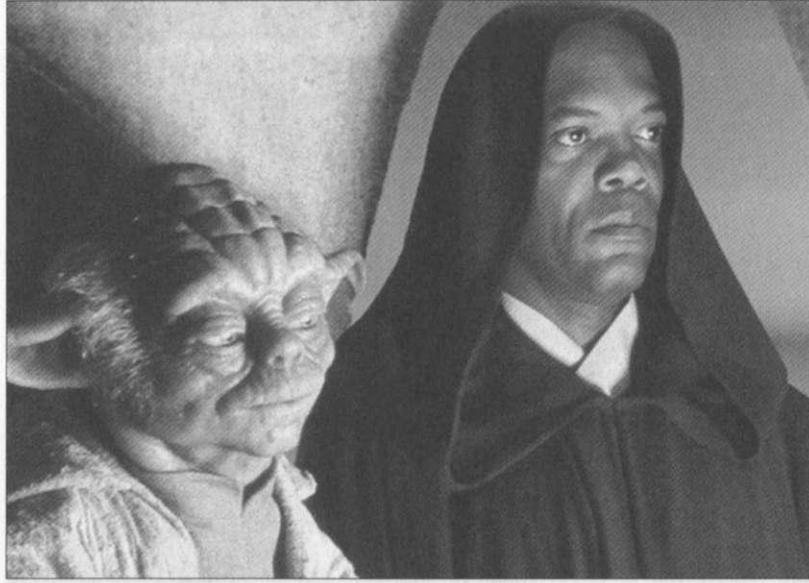
АНЕВНОЙ ДОЗОР

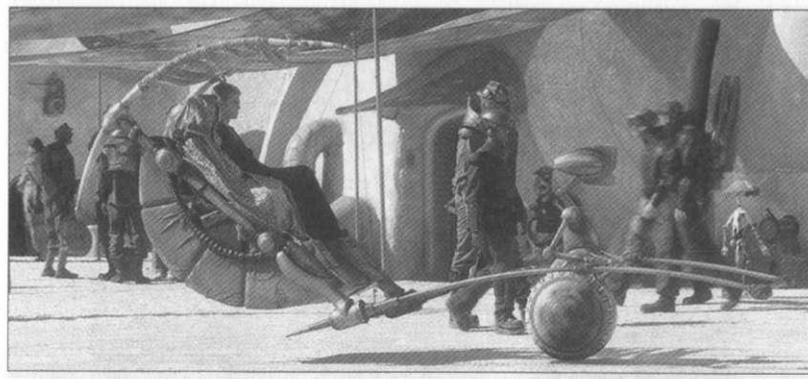
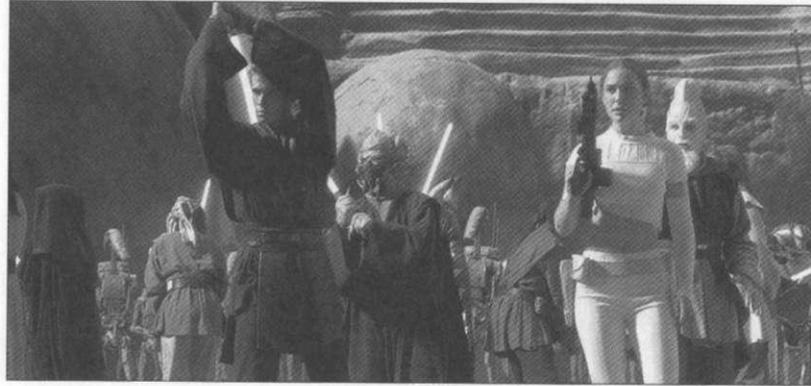


ПАРК ЮРСКОГО ПЕРИОДА





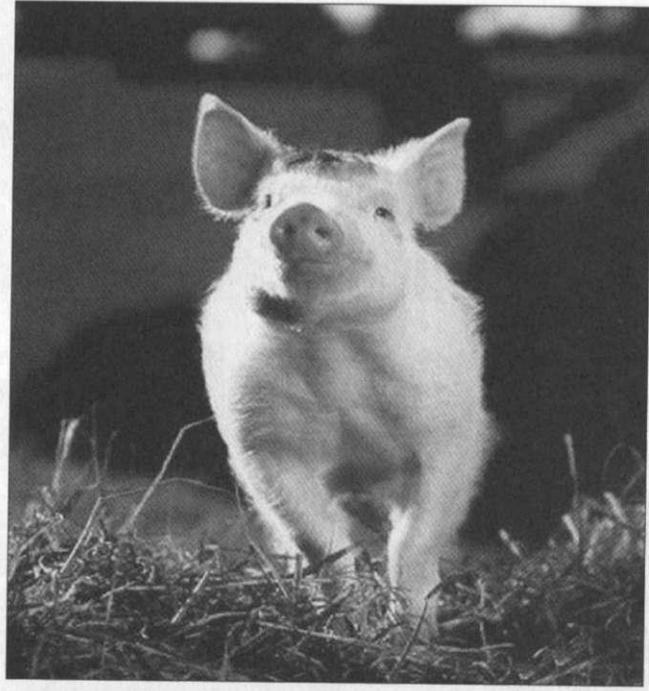




КАСПЕР



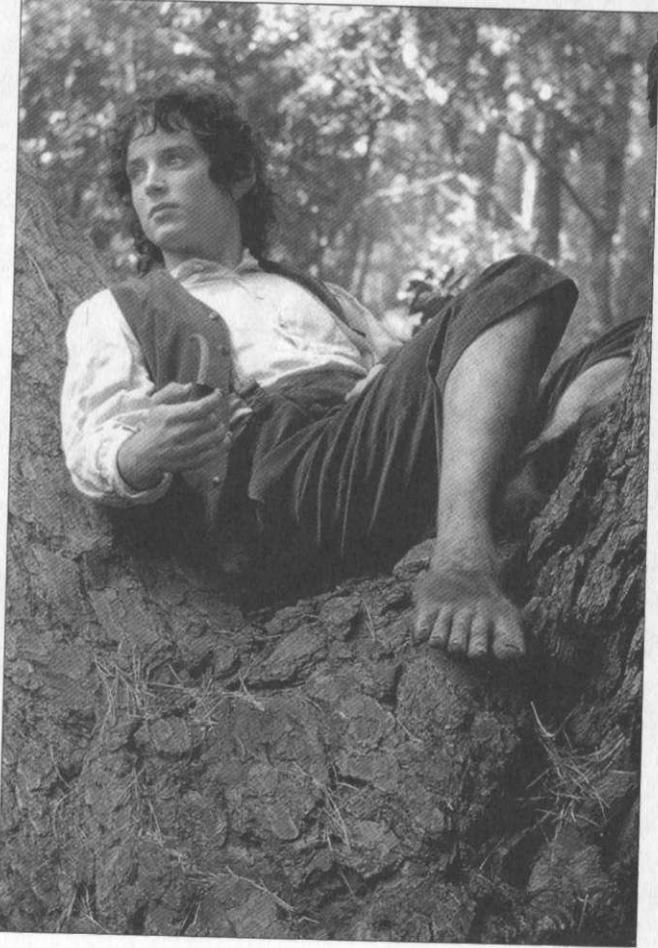
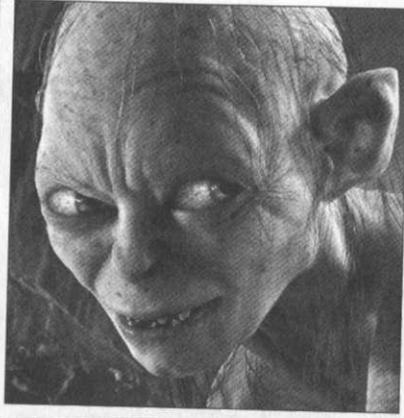
ЗВЕЗДАЧЕ ЖУРНАЛ ЖЕНСКОЈ И МАЖСКОЈ ИМАЈЕ И БЕЉИ



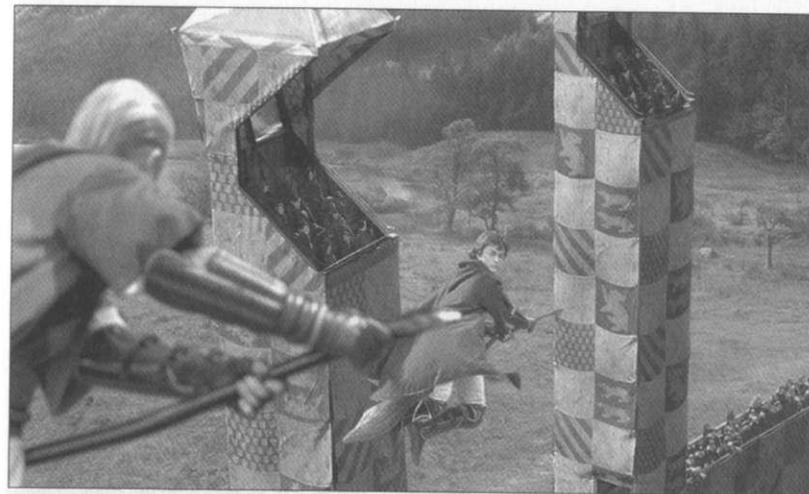
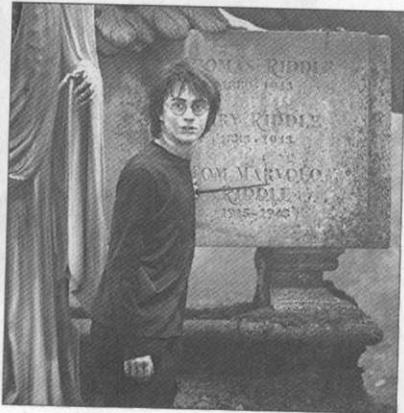
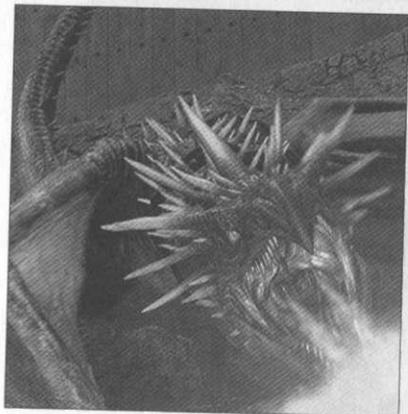
РЕЖИСЕРСТВО

ТАРАШКИН

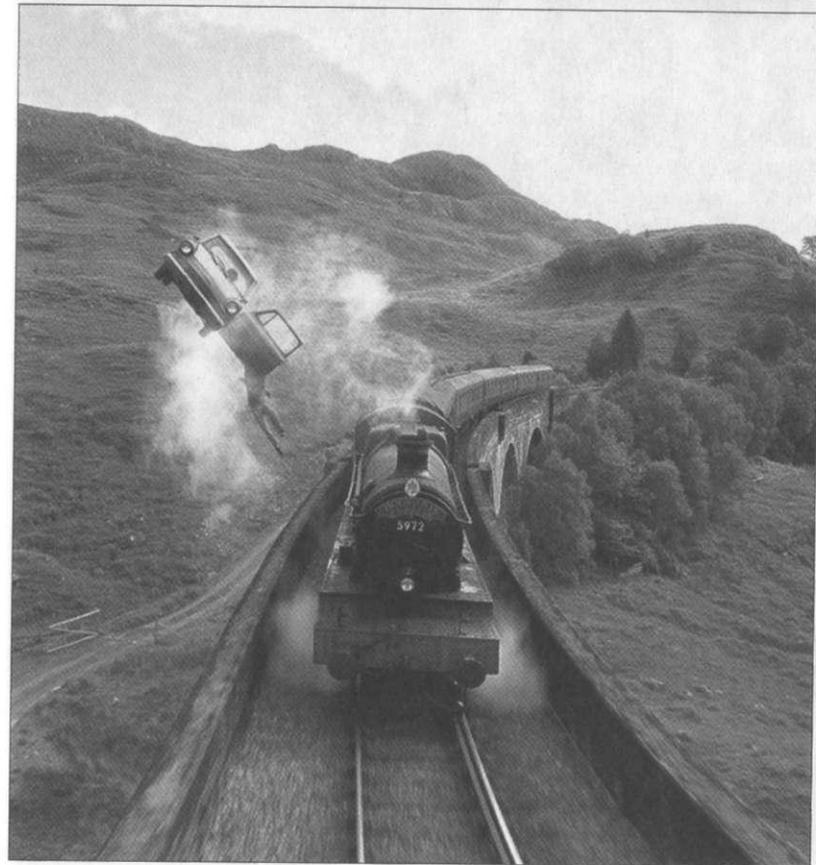
ПОСЛЕДОВАТЕЉА

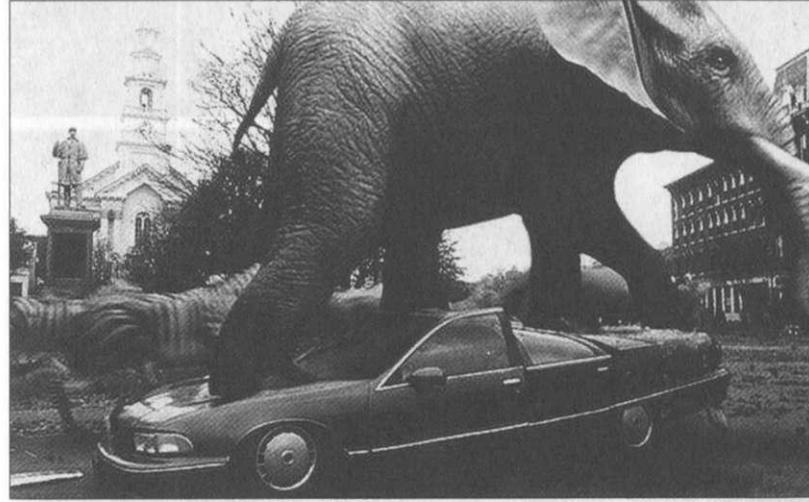
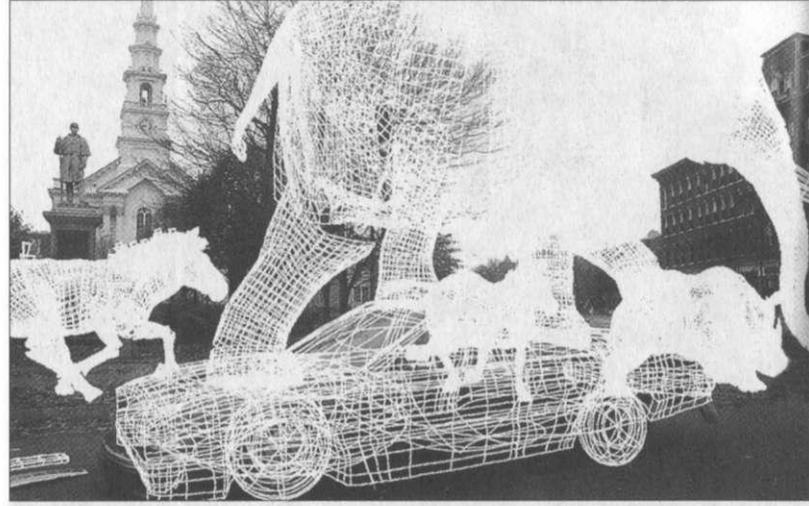


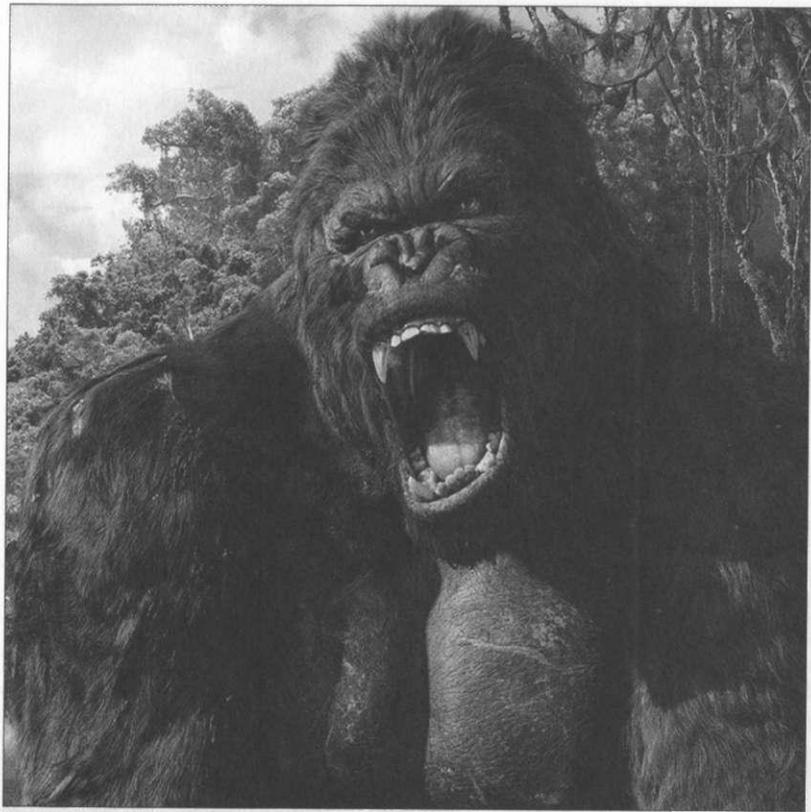
ГАРРИ ПОТТЕР И КУБОК ОГНЯ



ГАРРИ ПОТТЕР И ТАЙНАЯ КОМНАТА







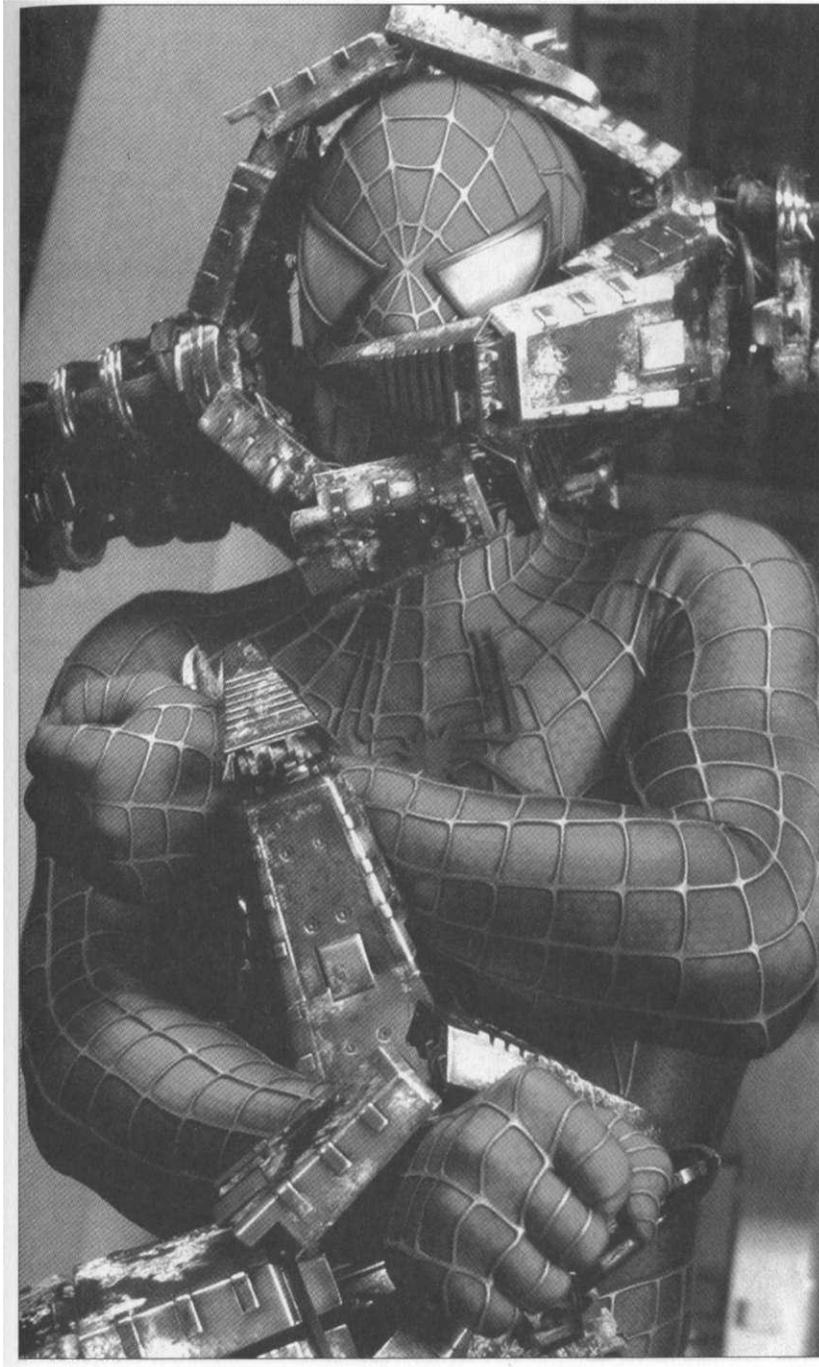
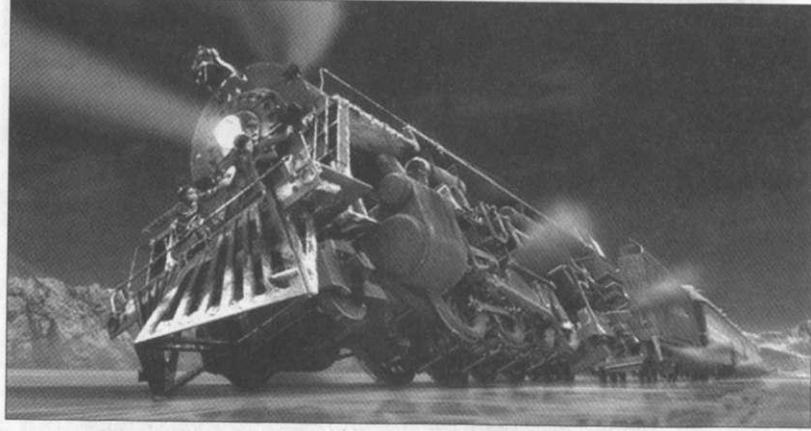
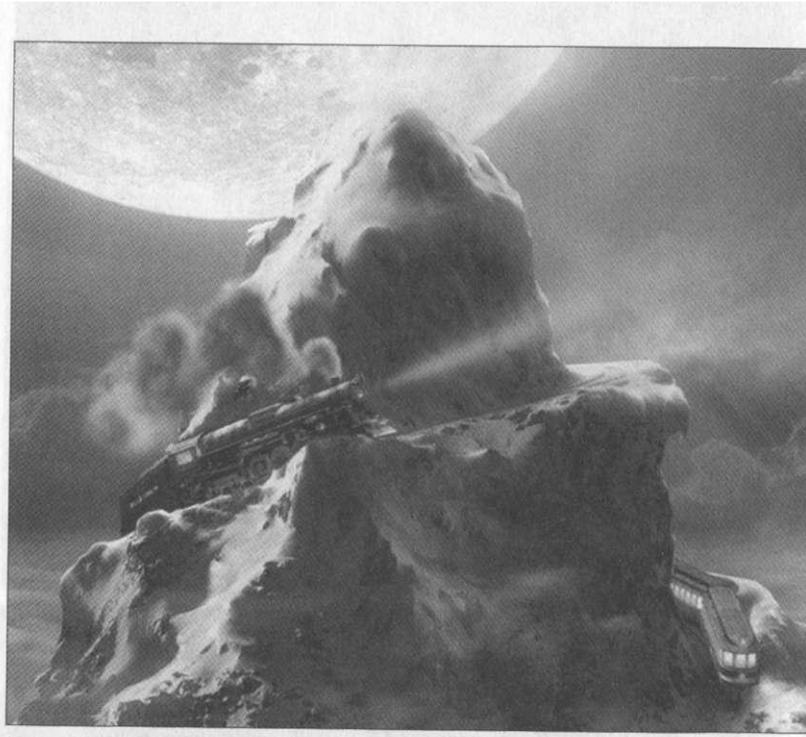
МАТРИЦА

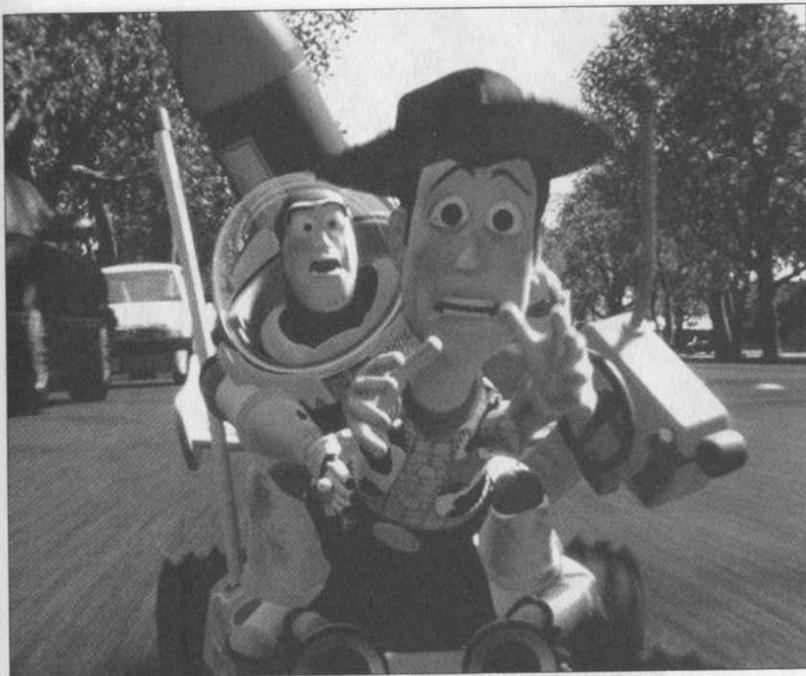
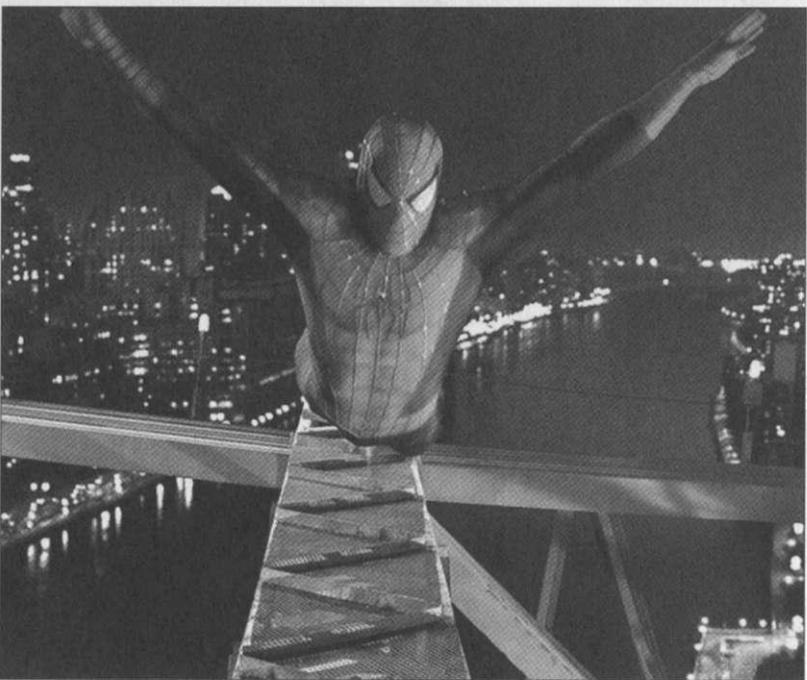


БЕГИ, ЛОЛА, БЕГИ

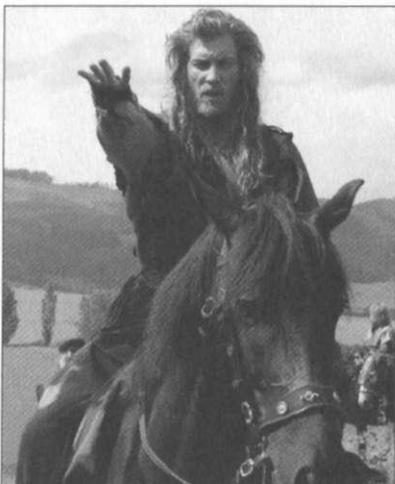


ПОУЧЬСЯ ЛЕТАТЬ МАТРИЦА









Немало попыток осмысления возможности существования параллельных миров делается в кино. Именно на предположении о сосуществовании параллельных миров строится сюжет совершенно «некомпьютерной» лирической любовной истории «Дом у озера» (2006). Герой и героиня живут и работают в одном городе, в одних и тех же местах, только с разницей в несколько лет. Их миры разделяет временной сдвиг. Общаться они могут посредством почтового ящика, расположенного в доме на берегу озера. Сходная ситуация встречалась в картине «Радиоволна» (2000). Сын находит под лестницей принадлежавший родителям старый ламповый любительский передатчик, включает его и начинает разговаривать с отцом, который сидит перед этим же аппаратом, только в 1969 году. В фильме это чудо объясняется «совпадением северных сияний 1969 и 1999 годов».

Чаще такие фабульные построения мы находим всё же в научно-фантастических картинах. В них есть общая тематика, порождённая теорией массовой информации, согласно которой новое информационное общество создало и навязало населению форму организации, структурированную опосредованными формами опыта. Об этих тенденциях более тридцати лет назад писал Ги Деборд в «Обществе зрелища», где «всё, что было непосредственно пережито, ушло в репрезентацию»¹.

Как и писал Деборд, в основе многих подобных фильмов лежит мысль о том, что существует «реальная» жизнь и искусственная, что мы должны явным образом ликвидировать иллюзорный мир, чтобы увидеть вещи такими, какие они есть в действительности. Ранний пример такого фильма — «Они живут» (1987) Джона Карпентера. Безработный Джо случайно находит очки, которые позволяют видеть скрытые послания средств массовой информации, которыми одурманивают людей. Реклама автомобилей или шампуней раскрывает свою истинную сущность в надписях вроде «Не ставить под сомнения деятельность власти», «Сочетайтесь браком и воспроизводите». На долларовых бумажках значится не их стоимость, а приказ «Это ваш Бог». Кто или что стоит за этим обманом? Ответ — правящая элита, преследующая собственные интересы. Это фильм о заговоре с сюжетной добавкой, что правящий класс оказывается расой пришельцев, чья уродливая внешность также камуфлируется трансляциями. Они живут, все мы остальные — лишь боремся и мечтаем.

Более современный фильм, поднимающий сходные проблемы, — «Шоу Трумена», где виртуальная реальность сочетается с паранойей комплекса преследования. В отличие от главного героя картины «Они живут», который был простым работягой, герой Джима Керри, исполнителя роли Трумена Бербанка, принадлежит к среднему

¹ Debord G. The Society of the Spectacle. Detroit. 1983. P 1.

классу, который живёт в безукоризненном мире и тем не менее начинает подозревать, что эта жизнь кем-то контролируется. Он единственный «настоящий» (true man) человек, который родился и вырос на съёмочной площадке среди актёров, которые играют в 24-часовую⁸⁰ Мыльную опере. За ним ведётся постоянное наблюдение. «В шоу нет ничего искусственного, всё просто под контролем», — поясняет один из актёров, исполняющий роль лучшего друга Трумена.

⁸¹ США фильм вышел в разгар скандала с Моникой Левински, и многие считают, что он точно отражает то, как Билл и Моника были вынуждены играть в собственной мыльной опере. Не только жизнь Трумена полностью создана телекорпорацией, но и жизнь людей, которые целыми днями смотрят шоу, тоже вращается вокруг этого полностью искусственного человека. Сходство между искусственным городом, в котором заперт Трумен, и миром за его пределами наводит на мысль, что бежать-то некуда. За пределами искусственного города правды не больше, чем внутри него. «Те же ложь и обман», — говорит руководитель шоу, когда в конце фильма оказывается всё-таки вынужденным предстать перед Труменом.

Аналогичная ситуация описана в «Игре», где брат главного героя, банкира из Сан-Франциско, без ведома последнего сделал его участником некоего «развлечения», заставляя попадать в самые непривычные, неожиданные и часто опасные ситуации. Мир «игры», воспринимаемый героем как реальность, существует внутри обычного⁸² мира; окружающие, как и сам главный персонаж, и не подозревая в то на их глазах разыгрывается театральное действие. Таким⁸³ образом, на экране одновременно сосуществуют два параллельных мира — реальности и игры.

Обычно в этих сценариях вымышленный мир специально создаётся правящим классом ради обмана зрителей ли, населения ли, и, следовательно, должен быть уничтожен.

⁸⁴ теории Деборда всё немного сложнее. Зрелище — логическое следствие развитого капитализма и частично празднует свой собственный успех. Ощущение, что кто-то создал искусственный мир средств массовой информации, но никто полностью его не контролирует — вот проблема, к которой снова и снова возвращаются многие фильмы этого жанра.

Информационное общество создало мир, где поведение людей регулируется правилами, которые представляются произвольными⁸⁵ и подвергаются сомнению.

В большинстве фильмов этой проблематики встречаются эпизоды — Когда герои пытаются найти какие-то намёки на то, находятся ли они⁸⁶ и в реальном или воображаемом мире. Например, в «Вспомнить всё»⁸⁷ есть эпизод, где к герою Шварценеггера подходят его «жена» и «врач» и пытаются убедить его, что он на Земле, на операционном столе и что марсианский заговор лишь страшный сон. Герой должен

решить, убить ли доктора как самозванца и рискнуть тем, что он уже никогда не проснётся, или же сдаться ему и рисковать пленом и казнью. Пока он держит пистолет приставленным ко лбу доктора и медленно нажимает на курок, он замечает капельку пота, выступившую на лбу доктора. Этого достаточно, чтобы решить, что это лжедоктор и что его собственный опыт был подлинным.

Впрочем, нет оснований полагать, что в виртуальной реальности нервные физиологические реакции нельзя имитировать, как и всё остальное.

В некоторых фильмах дихотомия между реальным и воображаемым разрешается слиянием того и другого в нечто, принадлежащее к более высокому уровню. У Кроненберга в «Видеодrome» (1982) главный герой Макс Рен наслаждается сигналами, поступающими от видеоманитофона, пока не превращается в невольного убийцу, работающего на реакционную политическую группировку. Когда он уже более не в состоянии отличить правду от фантазии, его политическим хозяевам становится легко им манипулировать. Но Макса спасает вмешательство профессора Брайана О'Бливиона и его дочери, персонажа, который был открыто сконструирован на основе идей соотечественника Кроненберга и первого в мире теоретика средств массовой информации Маршалла Маклюэна. О'Бливион объясняет, что видеодром создаёт в мозгу опухоль, которая позволит человеку вырастить новую форму сознания, способного существовать и в мире видео, и в жизни. С их помощью Макс выясняет, что он всё же может контролировать свои галлюцинации, и пользуется этим, чтобы нанести ответный удар по заговорщикам. Для него больше нет существенной разницы между реальностью и видео, они срослись в новой плоти.

Прошло 17 лет, и свет увидела новая работа Кроненберга «Экзистенция». С течением времени стало заметно, как изменились акценты. До недавнего времени считалось, что идеология сильнее всего влияет на нас через телевизионные мыльные оперы, кампании в газетах и голливудские блокбастеры. Теперь же кажется, будто образы, изображения сами стали социальными отношениями, частично из-за того, что и то и другое может быть сведено к цифровой информации. Концептуальная модель этой новой ситуации — компьютерная игра: образы, имитация, правила, траектории движения. Система теперь настолько интегрирована, что все противоречия можно обойти, все отклонения урегулировать, все споры касаются лишь средств, а не целей. В этой игре каждому из нас предлагается персонаж, которого нам предстоит играть.

Ставшая культовым фильмом «Матрица» не только развивает эти темы, но и вводит новые. Своим огромным зрительским успехом кинолента обязана тому, что это блокбастер со спецэффектами. Все возможные рассуждения, связанные с виртуальностью, подчинены

сценам боёв кун-фу и сражений с пальбой и взрывами. Главному герою с символическим именем Нео таинственные хакеры предлагают раскрыть тайну «матрицы», он соглашается и, потрясённый, просыпается в цистерне. Оказывается, он подкочен к системе жизнеобеспечения в гротескном кроненберговском стиле ужасов человеческого тела. До настоящего момента речь в картине шла о теории заговора, где угнетателей представляют «агенты», которые и обеспечивают выполнение законов «матрицы», и всегда готовы подавить недовольство тех, кто задаёт слишком много вопросов. Но далее начинается отход в новую научную фантастику, потому что авторы компьютерной программы «матрица» — не люди, а некий искусственный интеллект. Но за что бороться за пределами «матрицы»? Внешний мир уничтожен. Остаётся перспектива суровой кочевой жизни и военного быта, жизни, отданной партизанской войне с огромной государственной машиной.

Из-за своей огромной популярности «Матрица» послужила поводом для обширных теоретических дискуссий и выступлений в прессе различных философов, социологов, публицистов. Фильм как кинематографическое произведение, вероятно, не заслуживает столь пристального к себе внимания, но его тематика оказалась на редкость своевременной и актуальной.

«Может быть, в «Матрице» мы имеем дело с параноидальной фантазией американского индивида из какого-нибудь идиллического калифорнийского городка, когда он вдруг начинает подозревать, что мир, в котором он живёт, — всего лишь спектакль, разыгранный ради того, чтобы убедить его, будто он живёт в реальном мире и все вокруг только искусные актёры и статисты гигантской постановки»¹. Идея фильма в том, что «Матрица» «уничтожает «истинную» реальность. Я бы сказал, что этот фильм недостаточно безумен, потому что предполагает наличие другой, «реальной» реальности за нашей повседневной реальностью, подавляемой «Матрицей». Мысль просто не доведена до конца: «Всё, что есть, порождено «Матрицей», никакой последней реальности не существует, есть только бесконечные серии виртуальных реальностей, отражающихся друг в друге»².

В интервью журналу «Le nouvel Observateur» Жан Бодрийяр говорил, что создатели «Матрицы» принимают гипотезу виртуального за факт и доводят её до зрительных фантазмов. Но первейшая характеристика этой вселенной заключается как раз в невозможности использовать категории реального при её обсуждении. Это не первый фильм, касающийся вопросов усиливающегося размывания границ между реальным и виртуальным. Среди предшественни-

ков — «Шоу Трумена», «Мнение меньшинства», «Малхолланд драйв». Главная отличительная черта «Матрицы» в том, что она, по словам Бодрийяра, «как пароксизмический синтез их всех. К несчастью, механизм грубо сработан и не вызывает проблем. Персонажи либо в «Матрице», и это означает дигитализацию всего, либо они радикально вне её, например в Зионе, городе восставших. На самом-то деле наиболее интересным было бы показать, что происходит на стыке двух миров. Настоящее разочарование фильма в том, что совершенно новая проблема имитации перепутана с классической проблемой иллюзии, о которой уже говорил Платон. Вот в чём ошибка»¹.

Люди зависимы от системы, ежедневно мы многое принимаем как должное: электричество, машины, бензин, дороги, супермаркеты, полицию, телефон, компьютеры. Само наше существование зависит от этих вещей. Если бы вдруг в один день закрылись все продовольственные магазины, люди бы умерли с голоду, если бы их кто-нибудь не накормил. Все мы рабы системы. Это и есть центральная тема «Матрицы».

В одной из первых сцен герой ленты Томас Андерсон (Нео) раскрывает книгу Бодрийяра «Симулякры и симуляция» на главе «О нигилизме». Под обложкой нет страниц, вместо них Нео хранит там свои нелегальные программы.

В «Матрице» компьютерные технологии, наконец, развились настолько, чтобы произвести искусственный интеллект — мыслящий компьютер, обладающий собственной волей. Он растёт и учится, постепенно получая контроль над человеческим обществом. Когда человечество попыталось взбунтоваться и лишиться компьютер солнечного света, от которого он работал, компьютер начал выращивать для себя людей и использовать для работы их энергию. Они рождались, росли и умирали в заполненных гелем капсулах, пища вводилась внутривенно, а сами они были напрямую подключены к компьютеру. Программа под названием «Матрица» представляла собой полную сенсорную копию мира конца XX века, в которой люди, как им казалось, жили, хотя на самом деле они проводили всю свою жизнь в капсуле.

По Бодрийяру симулякр — это «копия без оригинала». Как раз такова и есть природа «Матрицы». В фильме мира двадцатого века больше не существует. Реальный мир представляет собой ядерную пустыню, города сожжены и опустели, жизнь возможна лишь под землёй. Но точная копия той жизни продолжает существовать в виде компьютерной программы. Бодрийяр считает, что исследование этого типа псевдореальности станет следующей ступенью в научной фантастике.

¹ Жижек С. «Матрица», или Две стороны извращения // Искусство кино. 2000. № 6. С. 89.

² Там же. С. 91.

¹ Lancelin A. BaudriHard decode "Matrix- // Le nouvel Observateur. № 2015. 2003. Juin. 06. С. 10.

Сначала авторы этого жанра устремляли свои фантазии в космос. Достаточно беглого обзора научно-фантастических работ от «Бака Роджерса» до «Звёздного трека», чтобы увидеть, что это всё те же пионеры, сражающиеся с индейцами за новые территории, изменилась лишь одежда и оружие. Пока на нашей планете оставался элемент таинственности, пока была граница, человеческое воображение могло переносить эту границу в космос. Граница исчезла, а вместе с ней и старые формы фантастики.

Бодрийяр считает, что научная фантастика пойдёт в новом направлении, «начнёт создавать децентрализованные ситуации, модели симуляций и пытаться придать им ощущение реальности, банальности, пережитого опыта, попытается заново изобрести реальность как вымысел именно потому, что он исчез из нашей жизни. Галлюцинация реальности, жизненного опыта, повседневности, но перевоссозданная, иногда с наводящими ужас подробностями...»¹. Как раз таким и стал мир «матрицы», созданный для того, чтобы поддерживать контроль над людьми и превратить их в источники энергии, питающие систему, от которой зависит их существование.

«Матрица» повсюду. Это мир, который закрыл твои глаза, чтобы ты не разглядел той правды, что ты раб в темнице, которую ты не в состоянии ни понюхать, ни распробовать, ни потрогать. Это темница разума. Никому не возможно объяснить, что такое «матрица». Ты должен сам это увидеть». Этот знаменитый диалог Морфеуса в «Матрице» подводит итог тому, что виртуальная реальность может сделать с нашими органами чувств. Действие фильма «Матрица» происходит в XXII веке в мире, разорённом десятилетиями ядерной войны между людьми и машинами. Люди стали рабами машин и теперь являются источником энергии, машины же обманывают их, заставляя думать, что они живут в конце XX века. При этом человеческий мозг верит, что тело всё так же пользуется всеми свободами, ощущениями и чувствами, предлагаемыми жизнью XX века. Достигается же такой обман при помощи посылки нервных сигналов в мозг.

Значение «Матрицы» не исчерпывается тем, что она с новой силой привлекла внимание кинематографа к проблеме виртуальных миров. Авторы предложили некоторые интересные визуальные решения, которые в дальнейшем стали широко тиражироваться в других фильмах.

Для реализации смелых замыслов авторов был создан специальный «Zion Mainframe», машина для обмена информацией по фильму, самая передовая на тот период. С её помощью можно было осуществлять связь между всеми отделами, искать необходимую информацию об оцифровке рисунков, концептуальных замыслах ди-

¹ Baudrillard J. Simulacra and Simulation. Michigan: University of Michigan Press, 1994. P. 124.

зайна, раскадровках, планах съёмочных площадок, моделях в высоком разрешении, роликах Quicklime всех снимаемых планов, готовых сценах в окончательном разрешении.

Первостепенную роль в реализации смелых проектов сыграл Джон Гаэта. Он окончил киношколу при нью-йоркском университете и начал сотрудничество с передачей «Прямой эфир в субботу вечером», одновременно выполняя функции оператора и осветителя на самых разных проектах, от анимации до голографии. Через пять лет его пригласили во вновь созданный операторский отдел компании «Trumbull». Её основатель Дуглас Трамбулл в своё время работал над спецэффектами в таких фильмах, как «Космическая одиссея 2001 г.», «Бегущий по лезвию бритвы», «Близкие контакты третьей степени». Именно здесь Гаэта познакомился с различными новыми технологиями. Его заинтересовали возможности их использования для создания спецэффектов и для управления сложным движением камеры. После успеха картины «Мечты сбываются», где Гаэта был одним из руководителей работы над спецэффектами, он приступил к своему первому «сольному» проекту — «Матрице» братьев Вачовски.

Первое революционное открытие Джона Гаэты — «время пули», показ кинематографического действия в стиле японского аниме. Творческий процесс, позволяющий создать «время пули», стали называть «виртуальной съёмкой», другими словами, это замедленная съёмка камерой, движущейся с постоянной скоростью. Чтобы достичь, казалось бы, невозможного, команда разработчиков спецэффектов, трудившаяся над «Матрицей», расположила 120 фотокамер «Никон» вдоль траектории, рассчитанной на компьютере. Камеры последовательно делали фотографии действия, потом снимки сканировались в компьютер. Компьютер сгенерировал и дополнил недостающие моменты между кадрами, и сцена была соединена с цифровым фоном.

Но для следующих серий и этого уже оказалось мало. Там Нео должен был сражаться с сотней агентов Смитов одновременно, летать над мегасити Матрицы (в десять раз больше Нью-Йорка) со скоростью 2000 миль в час. Нужно было показать, как 250 тысяч стражей крадутся по тоннелю, создать 14-минутную погоню, включающую две массовые схватки, погоню на мотоциклах по встречной полосе, сцены, в которых персонажи выпрыгивают из-под мчащихся на них автомобилей, столкновения, взрывы, разрушения.

«Ясно, что, используя технологию «времени пули», мы бы далеко не ушли, — говорит Гаэта. — Она слишком ограничивала возможности, требовала слишком много труда».

Работа над спецэффектами двух последующих серий «Матрицы» велась в подразделении спецэффектов «ESC» (произносится «Esca-

ре»), которым руководил Джон Гаэта. Для одной «Перезагрузки» было подготовлено 1000 виртуальных эффектов, в то время как для самой «Матрицы» — 412.

Первый этап виртуальной съёмки предусматривал создание трёхмерных предствлений персонажей, чтобы расширить их сверхчеловеческие возможности на небывало реалистическом уровне. Для создания виртуальных людей использовалась технология motion capture, или тосар. Главную роль тосар сыграла при подготовке сцены, известной как «Burlly Brawl» (большая драка) между Нео и армией репликантов агента Смита, равно как и погоне на автостраде и некоторых других, требовавших проявления сверхчеловеческих способностей. Была создана специальная, самая большая на тот момент, площадка для захвата движения, на которой работа велась в течение четырёх месяцев параллельно с основной съёмочной площадкой. Записанный материал использовался для двух продолжений «Матрицы» и для компьютерной игры «Enterthe Matrix».

«Работа с motion capture для меня была чем-то совершенно новым, — говорит главный постановщик боевых сцен Во Пинг. — Это фантастическая технология, с её помощью я могу заставить людей выполнять движения, которые невозможны в реальной жизни. С её помощью можно усилить динамику, подчеркнуть красоту ударов и движений. Никакими другими средствами такого эффекта достичь невозможно».

На основе тосар команда Гаэты создавала скелеты компьютерных персонажей, затем их одевали, наращивали фотореалистические мускулы и т.д. Другое новшество потребовалось, когда возникла необходимость создать нужное выражение лица для компьютерного персонажа. Эту технологию они назвали Universal Capture (u-cap). Пять камер с большой разрешающей способностью располагались полукругом вокруг лица актёра. Актёр изображал на лице определённые выражения и эмоции, камеры Sony HDW 900 фиксировали мельчайшие детали, вплоть до пор и волосков на коже. Записанный материал экстраполировался для создания форм лица в очень высоком разрешении, потом фактура лица «натягивалась» на виртуальных персонажей, и получалось очень высокореалистическое изображение.

После того как содержание сцены было зафиксировано с натуры и соединено с остальными слоями зрительных элементов (включая виртуальные объекты и фон, компьютерные дополнения вроде блестящего стекла, следов пуль или крови), виртуальная съёмка открывала неограниченные возможности для выбора положений камеры и монтажа, в результате получалось то, что специалисты по спецэффектам окрестили «виртуальное кино».

Виртуальное кино, никак не ограничивая возможностей камеры, позволяет ей свободно вращаться вокруг Нео, когда на него напа-

дает сотня агентов Смитов, то ускоряя, то замедляя темп, меняя положение; действие то развивается невероятно медленно, то супербыстро. В сцене погони на автостраде виртуальное кино заставляет два движущихся транспортных средства столкнуться и испытать на себе разрушительную силу сюрреалистической инерции. Невероятные события снимаются в невероятных ракурсах. Основы этого нарушения законов физики были заложены в «Матрице», когда в сцене крушения вертолёта по фасаду высотного здания пробежали волны. В алгоритмическом мире «Матрицы» такие отступления от законов физики представляются вполне допустимыми. В последующих сериях они стали ещё заметнее. «Намного интереснее разрушать что-нибудь в кино таким образом, как это невозможно сделать в реальной жизни, чем просто показывать, как устроить хаос при помощи ингредиентов, которые легко приобрести в местном супермаркете», — говорит Гаэта.

НОВОЕ ЛИЦО СТАРЫХ ЖАНРОВ

Фильмы о виртуальной реальности — это новая тематическая группа, однако немало изменений произошло и в традиционных жанрово-тематических категориях кинокартин.

Одной из самых существенных тенденций, вероятно, стало возрождение интереса к анимации, особенно к полнометражным анимационным фильмам. Здесь следует назвать хотя бы такие картины, как все серии «Истории игрушек», «Муравей Энтц», «Невероятная семейка», «Побег из курятника», «Полярный экспресс».

С точки зрения технических достижений и новинок, наибольший интерес представляет лента «Полярный экспресс» (2004). Это первый CGI-фильм, где использовалось «performance capture» для всех актёров. От применявшейся ранее технологии «захвата движения» (motion capture) «performance capture» отличается тем, что помимо движений тела фиксировалась также и мимика лица. Все персонажи созданы на основе игры реальных актёров. В принципе этот метод представляет собой дальнейшее развитие технологии, использовавшейся для анимации Голлума из трилогии «Властелин колец». Вся разница — в масштабах.

Сначала актёр Том Хэнке приобрёл права на полюбившуюся ему книгу, а потом убедил режиссёра Роберта Земекиса взяться за работу. Автор книги, Вэн Олсберг, дал понять, что не хочет иметь дело с обычной анимацией. Он настаивал на игровом фильме. Задача оказалась слишком сложной. Тогда Хэнке, Земекис и Олсберг пришли к компромиссу, позволявшему всё-таки поставить фильм и не повредить авторскому замыслу. Земекис очень бережно отнёсся к оригиналу, и в разные моменты в фильме зритель видит все имеющиеся в книге иллюстрации.

Поклонники творчества Олсберга сразу же почувствуют себя в привычном мире, ведь фильм начинается с цитаты из книжки: «Много-много лет тому назад утром в канун Рождества я тихо лежал в постели...» Герой фильма — и книги — Мальчик, который так и остаётся безмянным, ждёт, не зазвенит ли где-нибудь бубенчик саней Санта-Клауса. Он как раз достиг того возраста, когда начинают закрадываться сомнения в существование чудес. Тут как раз во дворе появляется волшебный поезд, который отвозит таких «сомневаю-

щихся» ребят на Северный полюс. И в пути, и на полюсе его, естественно, ждут бесчисленные приключения, встречи с самим Сантой и множеством эльфов.

Том Хэнке «сыграл» сразу четырёх персонажей. Его движения оцифровывались, а потом на полученные данные накладывались разные изображения. Учитывая, что все взрослые персонажи в киноленте — метафоры отца мальчика, такое решение представляется приемлемым.

В некоторых кадрах использование CGI не вызывает сомнений, как, например, в сценах, где экспресс мчится на большой скорости по крутым виражам, подъёмам и спускам, или где герои катятся по «американским горкам», или в эпизоде с армией эльфов — все на одно лицо, — помогающих Санта-Клаусу укладывать подарки. Запоминается недолгий план, в котором камера смотрит прямо через страницу, а буквы витают в воздухе между нами и читателем. Потерянный билет героини порхает по воздуху с той же свободой, что и знаменитое перышко в «Форресте Гампе». Однако наибольшая часть эффектов остаётся незаметной и производит впечатление полной фотореалистичности.

Роберт Земекис, который ещё до начала цифровой эры противопоставлял живое актёрское исполнение и анимацию в фильме «Кто подставил Кролика Роджера», на сей раз, соединил их воедино. Персонажи выглядят всё же не вполне реально, но при этом достаточно правдоподобно. Авторы специально создавали ощущение некой упрощённой, подчёркнутой реальности, что как раз и определяет визуальный магнетизм фильма.

В связи с выходом на экраны таких картин, как «Финальная фантазия» и «Полярный экспресс», встаёт вопрос о более точном определении самого понятия «анимация» и разграничении анимационного и игрового фильма. Ещё совсем недавно ни у кого, пожалуй, не возникло бы проблем с тем, чтобы отличить один тип фильма от другого. Сегодня дать однозначный ответ на этот вопрос уже не так легко.

Не стало неожиданностью бурное внедрение CGI в сферу научно-фантастических кинолент, традиционно во многом полагающихся на спецэффекты. С наибольшей наглядностью эта тенденция проявилась в «Звёздных войнах».

«Звёздные войны» Джорджа Лукаса стали одним из самых популярных, прибыльных, развлекательных научно-фантастических фильмов всех времён. В этой мифологической сказке о звёздном героизме (борьба со Злом во имя Добра) фигурируют запоминающиеся персонажи — благожелательный бывший джедай Бен Оби-Ван Кеноби, пленённая принцесса Леа, два комичных робота С-3РО и R2-D2 (имя последнего было создано по аналогии с названием монтажного аппарата Reel 2 Dialog 2), наёмный пилот-контрабандист Хэн Соло, зверюга Чубака, юный идеалист Люк Скайуокер.

Мальчика обучают праведным путям Силы, чтобы он спас Принцессу от злой космической станции «Звезда смерти», которую возглавляет Дарт Вейдер. На главные роли Лукас пригласил молодых неизвестных актёров, предпочтя вложить все деньги в спецэффекты, а не тратить их на гонорары «звёздам».

Эпопея Лукаса очень быстро превратилась из кинематографического явления в феномен общекультурный. В обиход вошла фраза «Да пребудет Сила с тобой». Возникла целая индустрия, занятая изготовлением сувениров с символикой фильма. Фантастические доходы дали возможность режиссёру создать свою собственную Империю — студию «Lucasfilm», занимающуюся выпуском видео и компьютерных игр по мотивам «Звёздных войн», и «ILM» («Индастриэл лайт и мэджик»), ставшую поставщиком спецэффектов почти для всех блокбастеров последних двух десятилетий — «Терминатор-2» (1991), «Маска» (1994), «Смерть ей к лицу» (1992), «Форрест Гамп» (1994) и другие.

«Звёздные войны» подняли технологию спецэффектов до невиданного прежде уровня. Лукас доказал, что трюки способны привлечь в кинотеатр не меньше зрителей, чем кинозвезды, и эта политика во многом изменила будущее американского кино, предопределив приоритеты Голливуда на десятилетия вперед.

Лукас ввёл компьютеризированные и синхронизированные цифровым способом эффекты. И тем не менее компьютерная графика в первом фильме составляла всего лишь около 1%. Большая же часть анимации снималась с использованием трудоёмкого моделирования, процесса очень дорогостоящего и медленного. Здесь же впервые было применено панорамирование звёздного неба. Прежде при подобных съёмках камера оставалась неподвижной, чтобы избежать расходов по созданию звёздного фона.

Первый фильм Лукас назвал «Эпизод 4». Таким образом, он придал картине аромат древней легенды, да к тому же открыл простор для множества продолжений. И они не заставили себя ждать.

Через три года после «Звёздных войн» появилась лента «Империя наносит ответный удар», снятая Ирвином Кершнером. Лукас ограничил свое соучастие лишь разработкой сюжета и аттракционов. Визуальное решение было скопировано с предыдущей ленты. В третьем фильме «Возвращение Джедая» (1983) борьба Добра и Зла была перенесена из межзвёздных просторов в души героев. В 1997 г. Лукас осуществил повторный выпуск трилогии, добавил несколько сцен, которые по техническим причинам не могли быть сняты в 70-е, доработал некоторые эффекты, заново записал оцифрованный звук. На сей раз компьютерные эффекты составили уже 99%.

Все серии «Звёздных войн» вместе собрали 138,2 миллиона долларов, обогнав по доходам «ИТ. Инопланетянина» (1982) Спилбер-

га. Что же касается вышедшего в 1999 г. приквела «Скрытая угроза», то он опять возвращается в почти мультипликационный мир 1977 года. Возможно, Лукас слишком положился на спецэффекты. В «Скрытой угрозе» Зло совсем не опасно, оно механистично и предстает в облике андроидов, которые не вызывают никаких эмоций, хотя в «Возвращении Джедая» сам Дарт Вейдер порой пробуждал даже чувство сострадания. За ним стояла Сила — пусть и темная ее сторона; за антигероями «Скрытой угрозы» не стоит ничего.

Чтобы реализовать предствление Лукаса о том, как должны выглядеть межзвёздные сражения, «ILM» пришлось перейти от оптического кино к цифровому, от камер, управляемых компьютером, к виртуальным камерам, от дублёров-каскадёров к цифровым двойникам ведущих актёров, от кукол и людей, одетых в костюмы роботов, к дигитальным дроидам и клонам, от звёзд-людей к цифровым звёздам, таким как Джар-Джар или Йода.

Для эпизодов I и II Лукасу требовались более качественные цифровые двойники. Отсюда внимание к воспроизведению средствами компьютера кожи, волос, одежды, движений тела, созданию толп цифровых актёров. В «Мести ситхов» Лукас обратил особое внимание на пейзажи. Действие происходит на поверхности и над поверхностью нескольких планет, каждая из которых имеет свой характерный облик. Здесь и города, и вулканические районы, озёра и леса, экзотические горы и пустыни.

«Для некоторых кадров CGI было просто необходимо, — говорит Джон Нолл, супервайзер 1700 из 2151 кадров со спецэффектами. — В других случаях нужно было создать макет, а потом его ловко снять. А иногда теоретически возможно было и то, и другое. Иной раз решение принималось интуитивно. CGI отдавалось предпочтение там, где хотелось получить больший контроль. В других случаях решающим фактором оказывалась цена»¹.

«Месть ситхов» открывается самой продолжительной сценой космического сражения в серии этих фильмов. Она продолжается 8 минут, и в ней есть всё от лазеров до пожаров и цифровой пиротехники. Гигантские, в милю длиной, космические корабли выпускают друг в друга нечто напоминающее шаровые молнии, которые при попадании вызывают красочные взрывы. Совместно со Стэнфордским университетом было разработано специальное программное обеспечение. Положением каждой отдельной частицы можно было управлять, чтобы моделировать процесс сгорания. При горении частицы создают вокруг себя расширяющуюся область. К тому же вращающиеся частицы могут имитировать конусы в чётко заданных местах. Новая программа-симулятор частиц могла легко взаимо-

¹ Robertson B. ILM creates new tools to craft a galaxy far, far away // Computer Graphics World. 2005. June. P. 36.

действовать с такими проверенными инструментами, как «Maya» или «RenderMan».

А под дымом и огнём скрывался густо населённый город. Первый установочный план — приближение к планете — представляет собой искусное использование цифровой трёхмерной маски, достаточно часто встречающейся в этой картине. Почти три четверти кадров со спецэффектами включают в той или иной мере цифровую маску. Так, космические корабли нередко мчатся между нарисованными цифровыми зданиями.

Кульминация фильма — сражение между Анакином и Оби-Ваном, ставшими врагами. В сцене участвуют цифровые дроиды и двойники актёров, но настоящая звезда этого эпизода — лава, огненные реки, пылающие водопады, извержения, гейзеры. Дальний план представляет собой маску; скалы и лавовые реки — это миниатюрные макеты, причём расплавленное вещество — это метилцеллюлоза, выливающаяся в «каналы» полутораметровой ширины. Некоторые кадры вулканической деятельности были взяты из хроники извержения Этны.

Однако ничего принципиально нового с точки зрения цифровых спецэффектов в последней серии предложено не было. Вехой в развитии применения цифровых технологий в кино её можно считать лишь из-за невиданного количества эффектов. Но за взрывами, пожарами, извержениями, метеоритами, гигантскими насекомыми и клонами почти полностью затерялся человеческий элемент.

Со сходными проблемами столкнулись и авторы выпущенного в 2004 году фильма «Небесный капитан и мир будущего». Здесь полностью компьютерный фон сочетался с живыми актёрами. Визуальная концепция киноленты такова: актёры играли на фоне синего экрана, вместо которого позднее компьютерными средствами подставлялись анимированные декорации. В картине нет ни одного кадра, в котором не использовался бы синий экран, а персонажи двигались бы по реально существующим декорациям или местности. Эффекты выполнены очень удачно, особенно в начале фильма, где запечатлён модернистский облик большого города: огромный дирижабль приземляется на фоне небоскрёбов Нью-Йорка, на которые падают хлопья снега. Но именно эта зрелищность и приковывает всё внимание в картине, именно она поражает зрителя, а персонажи и сюжет остаются на втором плане. Сплошь и рядом начатые сюжетные линии не получают завершения, события остаются без объяснения, как, например, невероятное бегство из плена захваченного помощника Небесного Капитана по имени Деке — авторам просто понадобилось, чтобы он снова появился на экране. Неизвестной остаётся и судьба похищенных «плохими парнями» сосудов с ключом к секретам бытия. Здесь в жертву техническому совершенству принесены и характеры персонажей, и повествование.

По понятным причинам CGI широко используется в фильмах катастроф, где компьютерные эффекты позволяют красочно живописать бури, грозы, извержения вулканов, оледенения, землетрясения и прочие природные катаклизмы, равно как и всевозможные катастрофы, ставшие творением рук человеческих.

Без воды, созданной при помощи цифровых технологий, невозможно было бы передать буйство стихии в «Идеальном шторме». Специалисты «ILM» сумели воссоздать движение света сквозь капли воды, особенности мерцания разных типов пены и брызг, воспроизвели движение океанического прилива и 100-футовой волны. По экрану движутся CGI-корабли, вертолёты, двойники актёров. Фильм выдвигался на «Оскара» за зрительные эффекты.

В октябре 1991 г. на берега Массачусетса обрушился шторм небывалой в истории силы. Прозванный «идеальным штормом», он возник в результате слияния трёх отдельных вихрей. Разбушевавшаяся стихия унесла немало жизней. Себастьян Джангер написал об этих трагических событиях документальный бестселлер, который и составил основу фильма. Авторы неоднократно подчёркивали своё уважение к реальным людям, оказавшимся во власти бури, привлекали их в качестве статистов — натурные съёмки проходили в тех же местах. В центре фильма, равно как и книги, — судьба рыболовного корабля с командой из шести человек на борту. После неудачного сезона они решают попытаться счастья ещё раз и отправляются в удалённый промысловый район. В пути их настигает «идеальный шторм».

Ужасающие изображения 100-футовых волн, расстояние между которыми в реальности достигает 700 футов, захлестывали 70-футовое судно «Андреа Гейл» в бассейне шириной всего в 100 футов, расположенном на студии «Уорнер» в Лос-Анджелесе. Иногда по сюжету требовалось запечатлеть нечто такое, что было просто невозможно сделать на съёмочной площадке. На этот случай там установили цифровой синий экран высотой в 60 футов для последующего наложения цифрового фона или волн.

Иной раз зритель весьма любопытно воспринимает CGI-эффекты и обычные кадры. На сей раз звучали жалобы, что CGI-закат в первых кадрах окрашен уж в слишком красный цвет. Но дело в том, что закат был как раз одной из немногих сцен, снятых на натуре. После долгого ожидания всей съёмочной группы наконец наступил закат, который оказался просто безупречным, так что сразу же отсняли ещё несколько кадров уже с актёром на мачте. Из 99 миллионов долларов, затраченных на «Идеальный шторм», 37 миллионов пошло на CGI.

Довольно часто попытки имитировать природу, так же как и животных, терпят неудачу, уж слишком хорошо мы её знаем, чтобы поддаться на обман. Стандартом для искусственного торнадо в мире

спецеффектов считался вихрь из «Волшебника из страны Оз»¹. Для того времени это действительно был шедевр спецеффектов. Однако сегодняшнему искущённому зрителю этого уже мало.

Съёмочной группе «Торнадо» (1996) Яна Де Бонта не повезло, и весна в Оклахоме, где проходили съёмки, выдалась на редкость солнечной. Так что с надеждами снимать эпизоды на фоне надвигающейся бури сразу же пришлось расстаться. Непогоду решили создавать на компьютере. Ко многим сценам добавили двумерные и трёхмерные тучи, превращавшие ясный солнечный день в облачный, а то и штормовой. С большим интересом все ждали, как справятся программисты с созданием торнадо. Для этого «ILM» разработала специальный интерфейс для программы «Wavefront's DYNAMATION», позволяющий создавать управляемые, вращающиеся воронки из частиц, и специальный инструмент для рендеринга частиц.

Теперь можно было выполнять рендеринг и накладывать мягкие тени даже на отдельные частицы, освещая их с разных сторон. В результате распределение теней в торнадо получилось намного более реалистичным, чем прежде. Для анимации торнадо применялись две различные технологии. Более мелкие торнадо создавались в виде конусов, и лишь некоторые частицы прорисовывались отдельно. В наиболее крупных торнадо необходимо было прорисовывать несколько слоев частиц, так что весь конус получался непрозрачным.

Проблемы не исчерпывались воссозданием природных явлений. Требовалось также воспроизвести на экране множество летящих по воздуху предметов и мусора. И здесь снова на помощь пришла компьютерная графика. В одной из сцен мимо грузовика, в котором едут главные герои, пролетает корова. «С точки зрения анимации обращаться с животным, которое летит по воздуху, по сравнению с животным, которое идёт или бежит, постоянно вступающая в контакт с землёй, несравненно проще, что давало нам большую степень свободы, — говорит аниматор Питер Долтон. — Так что мы, пожалуй, немного увлеклись и перешли границы правдоподобия, уж слишком сложно было удержаться оттого, чтобы не делать этого с юмором»².

В другой сцене перед грузовиком приземляется бензовоз, выпавший из конуса большого торнадо, и взрывается от удара. В этом случае было принято решение использовать комбинацию традиционных и компьютерных эффектов. Сначала полноразмерный алюминиевый макет бензовоза протаскивали по воздуху, роняли

¹ См.: *Luskin J. Twister: Riders on the Storm // Cinefex Magazine № 66. 1996. June. P. 74.*

² *Ibid. P. 81.*

перед грузовиком, и пиротехники создавали имитацию взрыва. Потом специалисты из «ILM» добавили вращение бензовоза внутри торнадо и выполнили плавный переход к реально снятым кадрам.

В первых кадрах «экологического» триллера Роланда Эммериха «Послезавтра» камера довольно долго наблюдает за буром, который вгрызается в поверхность льда. Но лёд в Арктике стал таким тонким, что от этого бура льдина раскалывается пополам. Надвигается глобальное потепление. Невиданных размеров градины сыплются на головы японцев, в Англии в вертолётах прямо на лету замерзает горючее, настигает катастрофа и Америку. Впечатляет гибель Нью-Йорка. Сначала на город обрушивается мощное цунами. Небоскрёбы чуть не до середины погружаются в воду. Непрерывно идущий дождь постепенно превращается в снег. Вода замерзает, и дома, как и статуя Свободы, оказываются в ледовом плену. На наших глазах материализуется смелая гипотеза учёного (одного из главных героев картины) о том, что глобальное потепление сначала вызовет новый ледниковый период.

Для того чтобы снять впечатляющую 15-секундную сцену Манхэттена в тисках льда, специалисты «Dreamscape» внесли в компьютер данные об основных геометрических формах города (более 9 тысяч объектов), а затем включили в получившуюся схему расположение снежных заносов (два миллиона многоугольников). Чтобы воспроизвести иллюзию того, что снег ветром сдувает с крыш и стен зданий, использовалась система анимации частиц. Цифровыми был и мороз, покрывающий слоем льда всё на своём пути, и лютые волки на корабле. Массовые сцены также делались с использованием CGI-технологий, причём на данном этапе развития программного обеспечения уже стало возможным анимировать каждого отдельного «статиста» индивидуально в соответствии с особенностями его характера.

На постановку картины было затрачено 125 миллионов, львиную долю средств поглотили спецеффекты. В их разработке участвовало 6 фирм, в том числе и принадлежащая самому режиссеру, которую он создал во время работы над «Днём независимости».

Новые технологии вернули к экранам поклонников фильмов фэнтези.

«Звёздные войны» лишний раз доказали, что Голливуд любит крупнобюджетную фантастику. Причина проста: эти фильмы делают хорошую кассу, пусть даже критика их и не жалуется. Но успех научной или, к примеру, космической фантастики долго не распространялся на фэнтези, да и критики относились к этому жанру ещё хуже, чем к фантастике. Ситуация резко изменилась после сенсационного успеха фильмов «Властелин колец» и «Гарри Поттер и философский камень». Стало очевидно, что фэнтези может делать сборы, и есть все основания ожидать в ближайшее время новых экранизаций.

В отличие от научно-фантастических фильмов, чьё содержание в определённой мере базируется на научных фактах, фильмы фэнтези уводят зрителя в невероятные страны, волшебные места, и происходящие там события в реальной жизни никак невозможны. Зритель возвращается в эпоху мифов и легенд, на его глазах персонажи преодолевают границы человеческих возможностей и законы физики. Ковры-самолёты, волшебные мечи, заклинания, драконы, талисманы древних религий — вот типичный «реквизит» таких картин. Героями в них обычно выступают принцы и принцессы, бывают религиозные и фантастические персонажи, например ангелы, маленькие божки, феи, гномы, эльфы, тролли.

Среди ранних фильмов фэнтези можно вспомнить, к примеру, «Путешествие на Луну» и смешных обитателей спутницы Земли. В XX веке самой знаменитой фэнтези для детей были книга и фильм «Волшебник из страны Оз». И вот на рубеже XX—XXI веков мы стали свидетелями сенсационного успеха произведений о юном волшебнике Гарри Поттере.

Часто звучит вопрос: чем они так привлекают и детей, и взрослых? Вероятно, ответ на него стоит искать в особенностях нашей культуры. В последнее время вообще популярны книги о параллельных мирах, магии, фольклоре. В них часто действует герой-подросток, который переживает кризис взросления. Но дело не только в общей тенденции.

Наука и техника влияют на наше восприятие. Некоторые образы и условности становятся символами науки, технологии. Другие остаются символами магии, мистики и прочих культурных процессов, благодаря которым мы отличаем то, что называем наукой, от ненауки. Культурная практика, образы мышления, символы и их метафоры и составляют «тех но культуру». Таким образом, технокультура — продукт нашего постмодернистского общества, в котором большую роль играют собственно наука и техника.

В восприятии ребёнка и волшебство, и технокультура необходимы для того, чтобы стать взрослым. Для детей, выросших внутри технокультуры, нет ничего особенно пугающего в киборгах, биологических монстрах, фантазийных персонажах, в понятиях всевластия, всезнания, волшебства и искусственного увеличения собственных возможностей. Для них это естественные составляющие окружающего мира.

Дети по-другому воспринимают власть и жестокость, у них другое, чем у взрослых, представление о волшебстве и технике. В водовороте волшебства и технологии большую роль играет изумление. Реакция учителя на это изумление дополняет собственное детское восприятие мира. И в жизни ребёнка, и в «Гарри Поттере» школе отводится большая роль.

Ранние супергерои технокультуры олицетворяли конфликты между плохими и хорошими парнями в битве за человека и вселенную.

Позднее противостояние «хороших» и «плохих» трансформировалось в схватку множества конфликтующих ипостасей одного человека. Например, Бэтмен и Человек-паук, два героя, разрывающиеся внутренними психологическими противоречиями, сражающиеся со злодеями, страдающими множественными психическими расстройствами, заменили непобедимого Супермена из маленького американского городка.

Гарри Поттер брошен в гущу битвы между добром и злом, исход которой решит судьбу «того мира, который мы знаем». Эту битву он унаследовал от предыдущих поколений. В этой борьбе всевозможные магические принадлежности — плащи-невидимки, карты, показывающие местоположение людей, зелья, заклинания — выполняют ту же роль, что технические протезы или суперскафандры. Таким образом, магия становится техникой.

Джеймс МакДоналд писал: «Я считаю, что техника — это вчерашнее волшебство. Интуитивно кажется, что техника — это экстернализация скрытого сознания человеческого потенциала. Иными словами, техника — необходимое развитие человеческого существа в том смысле, что она экстернализирует скрытый в нём потенциал»¹.

Основная привлекательность Гарри Поттера в том, что мир магии рассматривается в нём как обыденное техническое новшество, подобное видеоиграм или роботам, где, наоборот, технология воспринимается как магия. Сюрпризы поджидают на каждом шагу, главное, не паниковать и получать удовольствие от их преодоления. Волшебство в «Гарри Поттере» часто забавно, удивительно, увлекательно, но и всегда потенциально опасно, так же как и техника за пределами книжки, техника, которая стала результатом победы экспериментальной науки.

По опросам, зрители Sci-Fi Channel назвали Гарри Поттера любимым героем фэнтези.

Несмотря на то что фильмы снимали американцы, им удалось уловить дух британского средневекового замка, столовых, спортивных соревнований, спален, старых школьных преподавателей, британских поездов и вокзалов, детской любви к конфетам. Авторы не поскупились на волшебства: столовая с сотнями парящих под потолком свечей; дом, заваленный совиной почтой; кентавры, тролли, движущиеся лестницы, живые портреты на стенах, летающий форт «Англия». Иногда волшебства даже слишком много — ученик не просто случайно взлетел на метле, а промчался через весь двор будто по настоящим американским горкам. Удались игры в квиддич и шахматы. Запоминается складывающийся автобус, морфинг в сценах с боггартом.

¹ Macdonald J. A transcendental developmental ideology of education. P. 75.

Боггарт — таинственное существо из мифологии Северной Англии. Его экранное представление требовалось хорошо продумать. Он принял вид мигающего неясного призрака. Нужно было что-то бесформенное, пульсирующее, постоянно меняющее очертания. Преображение профессора Снегга, одетого в мантию, в него же, одетого в женское платье, снималось дважды: один раз в мантии, другой раз в платье, потом одно изображение накладывалось на другое, и делался переход.

В фильме «Гарри Поттер и тайная комната» насчитывается 950 компьютерных сцен, над которыми в течение 13 месяцев трудились пять студий: «ILM», «London Moving Picture Company», «Framestore» и «Cinesite». Часть специфического программного обеспечения, использовавшегося в работе, уже была успешно опробована прежде. К примеру, с проблемами, возникавшими при создании домового эльфа Добби (движение волос и одежды), специалисты уже сталкивались, когда анимировали Йоду из «Звёздных войн», что позволило с успехом применить готовые разработки.

Смертоносного змея Василиска моделировали со специально привезенного Бирманского питона длиной 2,4 метра, а вот красавца феникса создавали на основе гибрида... ястреба и индейки. Больше всего пришлось повозиться с перьями. По словам трудившейся над ним Сэлли Голдберг, «перья ещё хуже волос или ткани, потому что отдельные волоски схожи между собой, к тому же их не надо путать между собой. С перьями же дело обстоит совсем иначе, они все разные и должны переплетаться, переходить друг в друга. Работа над перьями подобна работе над волосами, только на два порядка сложнее». В конечном итоге каждое перо моделировалось отдельно, а потом «прикреплялось» к птице.

В «Узнике Азкабана» встречается больше сцен на природе, действие приобрело более мрачный характер, но, как ни парадоксально, здесь больше забавных гэгов. Детям позволено оставаться детьми, спецэффекты принимаются не настолько всерьёз.

Значительно более мрачным и зловещим представляется фильм Терри Гиллиама «Братья Гримм». «Оживляя» знакомые персонажи, «традиционные» и CGI-эффекты придали фольклорным сюжетам угрожающий оттенок. Вкратце сюжет ленты таков: легендарные братья Гримм путешествуют по деревням и обещают сельчанам защиту от тёмных сил. Однако их «искусство» приходится проверять на практике, когда они сталкиваются с настоящим проклятием в заколдованном лесу.

Одним из самых сложных в техническом отношении персонажей был волк-оборотень. В облике зверя он создавался при помощи CGI — злобный хищник на службе у королевы. В человеческой ипостаси лесоруба его играл актёр. В момент превращения зверя в человека лесоруба «играл» уже цифровой актёр.

Сначала все крупные планы волка планировалось снимать с использованием кукол (технология аниматроник), а CGI использовать лишь для общих планов прыжков животного. Однако выяснилось, что на крупном плане глаза куклы кажутся слишком безобидными, а ведь глаза должны были занимать весь экран и пылать злобой. Пришлось полностью перейти на компьютерную графику.

Основная сложность заключалась в том, что даже в облике волка должны были просматриваться человеческие черты. Костную структуру моделировали сначала по волку, но ничего не получилось, оборотень напоминал большого пса. В итоге решили использовать гибрид льва и гиены — большая грудь, тощий зад, жуткий вид, полностью в традициях лент Терри Гиллиама. Для фазы перехода в человека была создана ещё одна подобная структура, но на двух ногах. Главным был не общий силуэт, который сканировался с актёра, а детали лица, особенно глаза. Ведь в одной из сцен героиня смотрит в глаза волку и узнаёт отца. Огромную проблему представлял мех. Для рендеринга одного-единственного кадра требовалось сначала несколько часов, потом время сократили до 20—30 минут. CGI также использовалось для создания существа из глины, пожирающего детей.

Примером «городской фэнтези» могут служить отечественные киноленты «Ночной дозор» и «Дневной дозор». Правда, следует отметить, что в киноязыке обеих лет можно увидеть приметы сразу нескольких жанров. Нередко, взяв за основу проверенные голливудские ходы или эффекты, авторы фильма добавляли к ним «русский колорит». Если в американских фильмах головокружительные автомобильные полёты обычно совершаются на роскошных гоночных авто, то здесь фигуры высшего пилотажа демонстрирует старенький ЗИЛ. Там, где у Земекиса изящно приземлялось перышко, в «Дозоре» по не менее прихотливой траектории падает болт. Рушащаяся Останкинская башня отсылает к «Дню Независимости». А конные орды Тамерлана заставляют вспомнить новозеландские ландшафты «Властелина колец».

Стоимость производства «Дневного дозора» составила, по словам продюсера К. Эрнста, четыре с половиной миллиона долларов, из которых 30% пошло на спецэффекты. (Для сравнения: затраты авторов «Кинг-Конга» достигли 200 миллионов долларов.) В работе над CGI-эффектами участвовало 17 студий, около 160 человек. Основными областями применения компьютера были: создание моделей лошадей, всадников, защитников крепости и самой крепости, сцены разрушения её стен, добавление к сценам пыли, обломков, дыма, снежной пурги, «доставание» фрагментов декораций, замена живого актёра цифровым в трюковых сценах.

Для анимации защитников крепости использовались данные motion capture, записанные специально для этой задачи. Это позволи-

ло не тратить время на анимацию и добиться довольно реалистичного поведения цифровых воинов на стенах: они бросали вниз камни, стреляли из луков, меняли позицию, делали перебежки и т.п.

Во фрагменте о Тамерлане вообще довольно много полностью синтетических планов. Необходимо было добиться максимального фотореализма во избежании заметной разницы между CGI и отснятым материалом. Для масштабного пролета над армией Тамерлана и крепостью требовалось большое количество трёхмерных персонажей. Основной задачей было управление взаимоотношениями между всадниками. В финале были добавлены многочисленные слои пыли, осколков и снега.

Останкинская телебашня является не только приметой района ВДНХ, где происходит основное действие фильма, но и знаковым архитектурным сооружением Москвы. Сразу было принято решение создавать сцену разрушения башни полностью на компьютере. Башня раскалывается в момент, когда Алиса перерезает себе палец, чтобы снять кольцо Завуллона. Ради художественного замысла режиссёра специалистам по спецэффектам пришлось пожертвовать правдоподобностью физических законов разрушения. Раскол телебашни должен был ассоциироваться с рентгеновским снимком лопнувшей кости пальца. Чтобы подчеркнуть параллель, был добавлен перевод фокуса с лопающейся башни на кровоточащий палец Завуллона с таким же кольцом. Самым трудоёмким оказалась имитация процесса деформации и разрыва металлических конструкций с учётом физических свойств реальных материалов. Чтобы в кадре создавалась необходимая атмосфера, приходилось вручную «резать» и «мять» трёхмерную модель башни там, где это было необходимо.

Огромную роль в судьбе фильмов фэнтези сыграла трилогия «Властелин колец».

Свои сочинения профессор Оксфорда, лингвист, специалист по древним языкам Дж.Р. Толкиен писал с 1936 по 1949 г., и тогда ему и в голову не приходило, что он определяет лицо целого жанра. Писателя нельзя назвать пионером фэнтези, но то, как он синтезировал разные составляющие элементы жанра — мифологию, героические рассказы, сверхъестественное, сказку, — было действительно уникальным явлением. Во многом благодаря ему за последние три десятилетия жанр фэнтези из культового превратился в мейнстримовский. С тех пор предпринимались неоднократные попытки экранизировать его произведения, но визуальные технологии в тот момент ещё не достигли уровня, необходимого для воссоздания на экране волшебного мира Толкиена. Ведь писатель сам придумал его от начала до конца — обитателей, историю, географию, множество языков — опираясь на фольклор и мифы. Первая серьёзная экранизация появилась лишь спустя 50 лет, когда режиссёр Питер Джексон решил, что готов попробовать свои силы на этом поприще.

По замыслу авторов, трилогию следует смотреть последовательно, в каждом новом фильме не делается никаких попыток изложить содержание предыдущих.

В «Братстве кольца» Джексон будто доказывал, что может перенести на экран причудливый мир Толкиена с хоббитами, эльфами, волшебниками. Это развёрнутая экспозиция. Драматургически она представляет собой бесконечные блуждания героев, изредка перемежающиеся сражениями.

В «Двух башнях» хоббиты отодвигаются на задний план, акцент смещается в сторону истории Арагорна. Эта часть изобилует битвами. Последняя треть фильма представляет собой одну грандиозную батальную сцену. Учитывая вкусы публики, любящей экшн и драки, это пошло даже на пользу картине, которая, являясь средней частью трилогии, лишена как настоящей завязки, так и драматической развязки.

В «Возвращении короля» значительно больше внимания уделяется личной драме. По зрелищности он не уступает двум предыдущим, а вот по искусству повествования значительно их превосходит.

Во всей красе предстаёт город-крепость Минас-Тирит, созданный в основном на компьютере. Его стены поднимаются ввысь, закручиваясь по спирали. Оборона города — одна из самых удивительных батальных сцен в кино: 200 тысяч монстров движутся по равнине, слоны размером с многоэтажный дом топчут всё на своём пути, и несколько десятков отчаянных героев, цепляющихся за свою последнюю надежду. Финальная битва — замечательное достижение спецэффектов. Просто удивительно, насколько гладко смонтированы кадры компьютерной графики с реальными съёмками на натуре в сцене проезда Гендальфа по подъёмному мосту и по улицам города.

Экзотическое, гиперреальное Средиземье — это природа Новой Зеландии, местами «подправленная» на компьютере.

Трилогия воплощает дух невинности, который больше подходил бы для того времени, когда снимался «Волшебник из страны Оз». Но эти фильмы сделаны после «Матрицы» и «Гладиатора» и инстинктивно тяготеют к клентам, перегруженным спецэффектами и действием. То, что трилогия выходит за рамки этого жанра, превращаясь в волнующее приключение, — к чести его создателей.

В 1992 г., когда Джексон работал над «Небесными тварями», в его распоряжении был лишь один компьютер для создания спецэффектов. Позднее появилась студия «Weta». Её глава Ричард Тейлор давно работает с Джексоном. Название родилось 10 лет назад и обозначает всего лишь насекомое, обитающее исключительно в Новой Зеландии. Сегодня это самая крупная цифровая студия в регионе. Вместе с собственной компанией режиссёра «Wing Nut Films» они создали в Веллингтоне настоящую общину: всё необходимое —

монтажное оборудование, студии цифровых спецэффектов, парикмахерские, гримёрные — находилось на расстоянии пешей прогулки.

По словам самого режиссёра, сотрудники «Weta» делали всё возможное и невозможное, чтобы воплотить в жизнь его представление об этом фильме. С самого начала Джексон решил, что всё, имеющее отношение к Средиземью, будет делаться с нуля. Вот несколько цифр, дающих общее представление о масштабности предприятия: более 900 костюмов воинов; более 2 тысяч единиц резинового и иного безопасного оружия; 20 тысяч предметов обихода, созданных вручную; 1600 пар искусственных ног и ушей различного размера и формы. Помимо обычных киноработников, студия «Weta» пригласила кузнецов, кожевников, скульпторов и экспертов по средневековому вооружению. 24 часа в сутки, 7 дней в неделю специальная печка производила пенопласт для ног и ушей хоббитов, ног и рук Урук-Хана. Каждая из 200 голов орков уникальна. Во время съёмок существовала специальная команда, в функции которой входило измазывать в крови воинов во время сражений. Были созданы искусственные ручьи и реки, текущие по искусственным лесам. При этом почти всё должно было существовать как минимум в двух экземплярах разного размера — от маленьких хоббитов до гигантских пещерных троллей.

Фильм снимался 15 месяцев, а готовился 7 лет. В нём 90 ролей со словами. Было сделано 48 тысяч предметов реквизита.

Наблюдая из единого центра по спутниковой связи за работой трёх своих ассистентов-режиссёров, трудившихся в трёх различных местах съёмок, Джексон создал мир, который раньше мог бы существовать лишь в нашем воображении или в анимационной студии. Никогда ещё цифровые эффекты не были настолько оправданы. Джексон мастерски их использовал, то привлекая к ним внимание зрителя, то, напротив, делая их как можно незаметнее. К примеру, в одной из сцен речные воды поднимаются стеной, вновь опускаются и снова поднимаются, образуя видения скачущих жеребцов. Благодаря компьютерным ухищрениям (программа «MASSIVE») армия из 15 тысяч статистов разрослась до 100 тысяч.

Авторы поставили перед собой задачу сделать Голлума самым правдоподобным из интерактивных, с точки зрения взаимодействия с партнёрами, цифровых персонажей в истории. Голлум — результат потрясающего синтеза актёрской игры и цифровых технологий. Каждое движение, каждое выражение лица было создано актёром, а затем средствами компьютерной обработки превращено в нечто совершенно нечеловеческое. В первой части Голлум появлялся лишь мимоходом. Личность его исполнителя — Серкиса — держалась в тайне, дабы подготовить эффект его появления. Это классический случай, когда в одном лице уживаются экранный ге-

рой и злодей. Никакой грим, никакие технологии не в силах заменить всю сложную гамму передаваемых актёром эмоций. В одной сцене найден достаточно изобретательный способ наглядно показать двойственность натуры Голлума: он беседует со своим отражением в воде и оно ему отвечает.

Единственный раз Энди Серкис появляется в трилогии как живой актёр, а не компьютерный персонаж: в начале «Возвращения короля», когда убивает своего кузена Диагола, нашедшего кольцо на дне реки.

С технической точки зрения наиболее сложная исполнительская задача стояла конечно же перед Серкисом. Каждая его сцена снималась как минимум трижды: с Серкисом, одетым в белый обтягивающий костюм, с участием остальных актёров, игравших Фродо и Сэма; второй раз Серкис говорил за кадром, а остальные обращались в пустоту, где потом появится анимированный Голлум; и наконец, Серкис играл один в студии в специальном костюме, который передавал все его движения в компьютер. Этот процесс известен как «захват движения». Подбирая нужный тембр голоса, актёр исходил из того, что его герою что-то мешает говорить, что-то сжимает ему горло, как бывает с котом, наглотавшимся шерсти. Сначала предполагалось, что записываться будет лишь актёрский голос, а сам персонаж будет создан при помощи компьютерной графики, но в конечном итоге почти все движения Голлума выполняет Серкис.

Глядя на Голлума, забываешь, что это цифровой персонаж, потому что актёр предоставил столько дополнительной эмоциональной и психологической информации.

В исполнении Серкиса Голлум-Смиагол — ключ для зрителей к пониманию того, что значит попасть под власть кольца. В «Двух башнях» под влиянием отношений с Фродо в нём начинают проявляться черты Смиагола. Фродо хорошо понимает своего спутника, потому что тоже чувствует на себе власть кольца.

Ещё один компьютерный персонаж — ходячее говорящее дерево, которое нестерпимо медленно принимает решения. Казалось бы, дерево будет выглядеть глупо, но в нём есть даже некое величие.

На роли хоббитов можно было бы пригласить карликов, но потом всё же решили использовать обычных актёров, а рост изменить при помощи протезов, компьютерных трюков, углов съёмки и прочих менее сложных махинаций. Впрочем, в некоторых сценах к услугам карликов всё же пришлось прибегнуть.

Своеобразным ответом российского кино стал «Волкодав», вышедший на экраны в первые дни 2007 г. Всего в фильме около полутора тысяч планов, в которых присутствуют эффекты разной сложности: от исправления брака (реквизиторского, операторского, режиссёрского) до сложных постановочных визуальных эффектов.

Здесь очень много рисованных фонов. Так получилось, что съёмки в реальных горах не давали желаемого результата, и скалы частенько приходилось дорисовывать, иной раз даже вопреки законам перспективы. Нужно было выполнять динамические панорамы по нарисованным горам, что намного сложнее. Исходный материал собирали в Арабских Эмиратах, где много как раз таких скалистых гор, как было нужно. За пару недель работы было сделано несколько тысяч снимков.

Но всё же наиболее интересны персонажи разной сущности и природы. Работа над Летучем Мышем началась ещё до съёмок. Постепенно количество планов с его участием росло. Там, где он должен был взаимодействовать с актёрами, использовался эффект «виртуальной камеры», при этом движение её и Летучего Мыша приводилось в точное соответствие с траекторией перемещения реальной камеры и актёров. В некоторых планах реалистичность Мыша достигала такого качества, что его не могли отличить от живого ни режиссер, ни оператор.

Не меньше проблем возникало и с «живым» смерчем Мораной. Его не было в сценарии, и никто толком не представлял, как он должен выглядеть, как двигаться. Эпизод с Мораной занял в фильме около пяти минут экранного времени. Сама Морана состоит из нескольких тысяч камней, хаотичное вращение которых в виде смерча требовалось точно рассчитать на компьютере. Более того, в нужный момент времени из них складывается морда Мораны.

К жизни Морану пробудил ещё один любопытный персонаж — Каменная птица, появившийся уже после основных съёмок. Ожившая фреска превращается в каменную птицу. С одной стороны, это должна была быть птица с типичной пластикой, с другой стороны, требовалось передать её каменную природу. После многочисленных проб было решено сделать перья в виде каменных осколков, подобно каменным наконечникам стрел древних людей.

По официальным данным, постановочный бюджет фильма равен 10 млн долларов, а суммарный объем рекламной кампании равен 9 млн 650 тыс. долларов, то есть почти столько же — цифры для отечественного кинопроизводства весьма существенные. Впечатляет размах подготовительной деятельности — реклама по телевидению и радио, в прессе, в кинотеатрах и Интернете, наружная реклама, специальные мероприятия и шоу.

К сожалению, в результате получилось опять ни то ни сё. Поклонники книги, по мотивам которой снят фильм, остались в большинстве своём недовольны: авторы не воспроизвели в достаточной степени характеры персонажей, а главное — русский фольклорный колорит. Причина, вероятно, в том, что съёмочная группа поставила во главу угла именно спецэффекты ради самих спецэффектов, а такой подход уже перестаёт срабатывать, утратив свою новизну. Ког-

да смотришь «Волкодава», вновь трудно отделаться от ощущения подражания Голливуду — тут и маска и голос Дарта Вейдера из «Звёздных войн», и одеяние Саурана из «Властелина колец», и светящиеся мечи джедаев.

Благодаря новым технологиям стало возможно экранизировать «Мастера и Маргариту» Булгакова максимально близко к оригиналу. Работа над телевизионным сериалом началась в марте 2004 года. Основные места съёмок — Болгария и Санкт-Петербург. Перед режиссёром фильма Владимиром Бортко стояла задача создать 10 серий, общий бюджет которых составил рекордную для российского телесериала сумму, превышающую 6 млн долларов.

Любопытно проходила работа над сценой шабаша ведьм на реке, которая длится около 13 минут и включает около 30 планов с CGI. От «волшебных» эффектов вроде болотных огоньков отказались сразу же, потому что режиссёру хотелось максимальной естественности. А вот в кадре выныривания Маргариты из пруда без CGI было не обойтись. По замыслу режиссёра Маргарита выныривает из воды, встряхивает головой, и волосы мгновенно высыхают. Актрису Анну Ковальчук снимали в бассейне института Лесгафта. Черная ткань, которой была затянута стена, спускалась в воду на дно бассейна. Позже фоном для этой сцены послужил пруд Лесотехнической академии. Актрису нужно было снять дважды: сначала она, стоя по пояс в воде, встряхивает сухими волосами, затем, присев и скрывшись с головой под водой, имитирует выныривание и встряхивает мокрой головой. Затем предполагалось сделать морфинг одного кадра в другой. Однако во втором случае Анна Ковальчук подошла на шаг ближе к камере, и даже такая мелкая неточность вызвала дополнительные сложности, связанные с изменением освещения. Оказалось, что проблемы на этом не кончились. В сцене, где Анна Ковальчук встряхивает сухими волосами, она поднимает к лицу правую руку, а в случае выныривания и встряхивания мокрыми волосами — левую! Пришлось взять руки от одной сцены, где актриса «сухая», а во второй их просто отрезать.

Широкие возможности, предоставляемые компьютерными технологиями, вызвали желание заново воспроизвести на экране проверенные временем фантазийные сюжеты.

В 1933 г. Мериан Купер, Эрнст Шедзак и специалист по спецэффектам Уиллис О'Брайан создали первое киночудовище — 800-фунтовую обезьяну Конга, которая на самом деле представляла собой модель высотой 18 дюймов. Животное стало прародителем всех экранных чудищ, сотворенных при помощи спецэффектов. И по сей день ему соперничают больше, чем многим более поздним творениям.

Одним из его поклонников был 9-летний мальчик из Новой Зеландии, который посмотрел фильм в 1970 г. С тех пор он помешал-

ся на кино. Уже будучи известным режиссёром, он захотел заново снять «Кинг-Конга», но ни одна студия не давала ему денег. И только после успеха «Властелина колец» Джексону удалось осуществить мечту.

Сточки зрения современных технологий, эффекты в «Кинг-Конге» 1933 г. явно устарели. Они по-прежнему производят большое впечатление, но им не хватает реалистичности, к которой привыкли зрители XXI века.

Джексон же дал зрителю почувствовать то же изумление и восхищение, которое он сам испытал мальчиком, и которое, вероятно, ощущали те, кто в 1933 г. видел на экране нечто небывалое. При этом режиссёр остался верен оригинальной версии картины.

Фильм 2005 г. представляет собой нескончаемую череду увлекательных, пугающих сцен: корабль едва не потерпел крушение возле Острова Черепов, туземцы напали на моряков и захватили Энн, далее следуют погоня динозавров, нападение трёх ти-рекссов, изобилие жутких ползающих кругом жуков, захват и бегство Кинг-Конга, сражение на Эмпайр стейт билдинг. Правда, сам Конг появляется лишь на 70-й минуте этой трёхчасовой эпопеи.

Джоу Леттери, старший специалист по спецэффектам, полагает, что в «Кинг-Конге» студия «Weta» раздвинула границы возможностей CGI по крайней мере в следующих областях: сам Конг, цифровой лес на Острове Черепов (созданный из миниатюр и трёхмерных цифровых растений), имитация океана и воссоздание Нью-Йорка 30-х годов. Конг сражается в цифровом лесу за свою жизнь, бредёт по цифровой воде, когда его мех испачкан кровью и грязью, прокладывает себе путь через улицы виртуального Нью-Йорка. В отличие от «Властелина колец», который снимался на натуре в Новой Зеландии, мир Конга по большей части цифровой. Специалисты «Weta» написали свои плагины для таких программ, как «Maya», «Shake» и «RenderMan» — трёх основных инструментов, использовавшихся при создании фильма.

Города теперь можно строить за считанные секунды. Поскольку Нью-Йорка 30-х годов больше не существует, Джексон и специалисты с «Weta Digital» разработали программу, которая на лету могла «выстраивать» фрагменты старого города, когда, к примеру, требовалось, чтобы гигантская цифровая обезьяна носилась по кварталу.

Чтобы воссоздать облик Нью-Йорка 1933 г. — разработчики начали с карты современного города низкого разрешения, которая дала представление об общих контурах Нью-Йорка. Далее, опираясь на данные о времени строительства домов, «снесли» все здания, появившиеся после 1933 г. Потом, на основе аэрофотосъёмки 30-х годов, «достроили» те здания, которые были снесены в последующие годы. Выстроили Манхеттен, восстановили береговую линию Нью-Джерси и Бруклина. Затем Нью-Йорк населили трёхмерными людьми

ми и машинами. За движение автомобилей и пешеходов отвечала программа симуляции толпы фирмы «Massive Software». Достаточно было просто развернуть камеру вдоль улицы, указать, какой квартал требуется, и всё остальное делала программа. Больше не нужно было «строить» каждое здание вручную.

Почти каждый кадр на Острове Черепов — это сочетание заснятых миниатюрных моделей и цифровых кадров. Там, где не требовалось сложных движений камеры или взаимодействия с животными, использовались миниатюрные модели. Чтобы придать ощущение жизненности, все элементы снимались будто на ветру.

Кадры корабля, на котором главные герои отправляются на Остров Черепов, а потом возвращаются с пленным Конгом, тоже результат сочетания различных элементов — съёмка полноразмерного макета, вода, полученная в результате цветокоррекции и дальнейшей компьютерной обработки и сочетания двумерной и трёхмерной имитации воды.

Жутковатых доисторических тварей на Острове Черепов хватило бы на несколько зоопарков. После «Парка юрского периода», ужасников последних лет и телевизионных «Прогулок с динозаврами» зрителям требуются новые, более сильные шоковые эффекты.

В «Кинг-Конге» 1933 г. зрителей потрясла сцена, в которой чудовищная горилла стряхивала нескольких матросов с бревна в яму, где их жирал гигантский паук. Мериан Купер был вынужден даже вырезать этот эпизод. А вот Джексон восстановил его и не только наполнил яму CGI-пауками, но и подверг цифровых моряков атаке огромных, похожих на кузнечиков, насекомых и скормил их целиком гигантским слизнякам.

Для «Конга» было создано больше различных CGI-сущест, чем для всей трилогии «Властелин колец». Здесь действует более 40 типов цифровых существ. Огромная горилла — это всегда цифровой зверь.

В большинстве эпизодов с Конгом за исключением опасных трюков использовался захват движения. Кинг-Конга «играл» Энди Серкис, который «оживлял» Голлума во «Властелине колец». Он провёл два месяца вместе с гориллами в зоопарках, потом отправился в Руанду, чтобы понаблюдать за ними в естественных условиях обитания.

До этой картины наиболее яркими примерами использования motion capture были Голлум из «Властелина колец» и персонажи «Полярного экспресса». На сей раз применялся не только метод motion capture, но и performance capture лица Серкиса. Придать морде животного ошеломительное выражение оказалось возможным, потому что в структуре лица человека и гориллы много общего. Установка 135 датчиков на лице Серкиса занимала до двух часов. Наиболее полезной оказалась информация о движении глаз и бровей.

Поскольку тела гориллы и человека не совсем похожи, для представления гориллы на экране нужна была анимация с использованием ключевых кадров, и в соответствии с этим режиссёр иногда требовал чуть-чуть изменить игру в какой-то сцене. Движения Серкиса использовались как руководство к действию, но не переносились один к одному на тело Конга.

Поскольку Конг появляется при самом разном освещении, от тропического солнца до вечернего Нью-Йорка, много времени уделялось наложению теней, особенно на шерсть. Для проверки полученных результатов цифрового Конга уменьшили до реалистических размеров и поместили в кадры различных фильмов о природе, чтобы посмотреть, как он будет восприниматься на фоне реальной природы и реального солнечного света, падающего сквозь листву.

Конг движется так же, как он двигался бы в реальности с соблюдением законов физики и реакции 15-тонного существа. До мельчайших подробностей воспроизведены шрамы на теле Конга, его свалывающаяся шерсть, шевелящиеся на ветру волоски. Но всё это было сравнительно простой задачей. Конг наделён характером, что можно редко сказать о CGI-персонажах. Он вздыхает, сердится, смеётся, демонстрирует радость, злость, тоску, отчаяние. Конг рычит, дерётся за свою даму, по-настоящему злится на человека, который соперничает с ним за её чувства, позволяет красавице «приручить» себя. Все эти чувства отражаются в его газах. Он весь построен на недосказанности.

При бюджете в 207 млн долларов, по данным на 10 января 2006 г., фильм принёс 466 млн долларов общих кассовых сборов в США и за рубежом.

КИНЕМАТОГРАФ И ВИДЕОИГРЫ

Для осмысления происходящих в современном обществе социальных и культурных изменений большое значение имеет понятие «информационное окружение». Маршалл Маклюэн первым предположил, что новые технологии изменяют окружение, в котором оказывается наша нервная система. В таком понимании окружение — это процесс, а не вместилище для содержания, оно программирует человеческий опыт и может быть как естественным, природным, так и искусственным, созданным человеком. Маклюэн рассматривал информационные технологии как продолжение биологии — как природные, потому что они приводят к социальному и психическому расширению органов чувств. Новые технологии позволяют рационализировать бессознательное.

Маклюэн отмечал, что внедрение любых технологий всегда сопровождается болью и отчаянием. Они сопутствовали вторжению гуттенберговской технологии (ужас от которой, по мнению философа, инициировал представленные на картинах Босха образы). Они предопределили и неврозы информационного времени. Особенность информационных технологий состоит в том, что они превращают компьютер в продолжение нашей нервной системы. Мы оказываемся в мире имитаций, до некоторой степени утрачиваем связь с реальностью.

Когда люди сталкиваются с языком некоей новой формы культуры, они «понимают» его благодаря наличию в нём тех или иных элементов, позаимствованных из уже знакомых искусств. В случае кинематографа такими «источниками» были театр, «волшебный фонарь» и другие формы развлечения XIX в. Теперь же само кино стало ключом к пониманию новых форм культуры. И в этой связи представляется чрезвычайно интересным рассмотреть такой феномен, как видеоигры, которые сегодня тесно связаны с современным кинематографом, причём не только «компьютерным».

Взаимоотношения кино и видеоигр имеет столь же длительную историю, как и история самих видеоигр. Уже в начале 80-х на первых примитивных персональных компьютерах, способных работать лишь в самых простых графических режимах, фанаты играли в «Трона», «Джеймса Бонда», «Звёздные войны». Потом появились «Индиана

Джонс», «Терминатор», «Крепкий орешек». Совершенствовались компьютеры, росли их графические возможности, быстродействие, что давало простор фантазии создателей видеоигр. К началу 1990-х годов игрушки из двумерных превратились в трёхмерные, в них стали всё шире и шире применяться элементы киноязыка. Совершенствование технологии означает, что графика становится более фотореалистической, то есть «вода поблескивает, огонь мерцает, волосы раздуваются ветром». Более выразительными становятся трёхмерные виртуальные миры. Теперь в играх часто встречаются великолепно сделанные вступительные ролики, задающие настроение всей игры, определяющие место действия и сюжетную линию. Одна из компаний, занимающихся играми, «Ubi Soft», даже создала специальную студию для производства кинороликов (кинофрагментов) для видеоигр. Нередко игры строятся по принципу смены интерактивных фрагментов, требующих каких-то действий от играющего, и неинтерактивных кинематографических эпизодов.

Вне зависимости от жанра игры — экшн/приключения, бои, имитаторы полётов, гонки, квест — все они с самого начала опираются на позаимствованные у традиционного кинематографа приёмы, включая экспрессивное использование ракурсов и глубины съёмки, драматическое освещение трёхмерных декораций для создания необходимого настроения и атмосферы. В начале 1990-х в играх использовались кадры съёмок реального актёра, которые затем накладывались на двумерные или трёхмерные фоновые изображения, позднее появились полностью синтезированные на компьютере персонажи, как, например, героиня ленты «Расхитительница гробниц» 1996 г. Эти действующие лица уже лучше вписывались в своё окружение, создавая эффект большей реалистичности.

Компьютерные игры и современная кинематография используют одни и те же достижения цифровых технологий. Создатели фильмов и игр располагают сходным инструментарием в области цифровой анимации и компьютерного моделирования (правда, в случае компьютерных игр бюджет обычно бывает скромнее). Отсюда неизбежное наличие общих черт в игровом интерфейсе и кинематографе.

И тому, и другому свойственно общее для всех экранных искусств ограничение изображения прямоугольной рамкой. Само кино унаследовало этот принцип из живописи, где рамка выполняла роль границ окна, открывающегося в более обширный мир. Рамка делила мир на две части: экранный (попадающий в рамку) и оставшийся за кадром. По знаменитому выражению Леона-Баттисты Алберти: «рамка — это окно в мир». Позже Жак Омон сформулировал эту мысль так: «Кинематографическое пространство обыкновенно воспринимается как включённое в более обширное сценографическое пространство. Хотя экранное пространство оказывается единствен-

ной видимой частью, считается, что за его пределами существует более обширная сценографическая часть»¹.

Однако есть свои особенности в том, как это экранное пространство используется в кино и в видеоиграх. Кинотеория придаёт значительно большее значение темпоральное™ нежели пространственное™, в то время как исследования новой медиа склонны рассматривать её как новую форму «пространственного повествования»². В ней создаются не столько хитроумные сюжеты или полнокровные персонажи, сколько сложные и зрительно убедительные интерьеры и экстерьеры. Во многих компьютерных игрушках, например в знаменитом «Мисте», повествование и само время приравниваются к пространственным передвижениям. В «Мисте» никаких персонажей вообще не появляется на экране, есть лишь пустынный туманный остров с безлюдными постройками, затонувшим кораблём, таинственными механизмами, библиотекой с древними книгами и неторопливая таинственная музыка. По этому острову можно бесконечно бродить в поисках разгадки тайны.

Примером акцента на пространственном компоненте повествования, заменяющем собой темпоральную составляющую, может служить «Русский ковчег» А. Сокурова, где зрители вместе с камерой перемещаются по 36 залам Эрмитажа, одновременно совершая путешествие по русской истории.

В отличие от современной литературы, театра, кино, где большую роль играют психологические конфликты между персонажами, компьютерные игры возвращают нас к древним формам повествования, где основной двигатель сюжета — пространственное перемещение главного героя, который путешествует по дальним странам, чтобы спасти принцессу, найти сокровище, победить дракона и так далее. Профессора Массачусетского технологического института, занимающиеся вопросами цифровых средств коммуникации, Мэри Фуллер и Генри Дженкинс³ сравнивают структуры современной видеоигры с ранними формами повествований о путешествиях. Видеоигры создают «пространства для исследования, колонизации, эксплуатации, возвращаясь к мифическим временам, когда существовали миры без границ и невообразимые ресурсы»⁴.

Акцент на пространственном компоненте в повествовании характеризует компьютерную анимацию на всём протяжении её развития. Часто в центре оказывается единый, непрерывный план, ка-

¹ Aumont J. et al. *Aesthetics of Film*. Austin. 1992. P. 13.

² См.: De Certeau M. *The Practice of Everyday Life*. Berkeley. 1988.

³ Fuller M., Jenkins H. *Nintendo and New World Travel Writing: A Dialogue // Cybersociety: Computer-Mediated Communication*. 1995.

⁴ Jenkins H. *...Complete Freedom of Movements Computer Games as Gendered Playspaces // From Barbie to Mortal Kombat: Gender and Computer Games*. Cambridge: MIT Press, 1998.

мера плавно движется по хитроумным обширным декорациям, облетая горы, продвигаясь по множеству комнат, огибая предметы всевозможных геометрических форм, выходя на открытые пространства и так далее. Перемещение в пространстве как бы не имеет цели, является самодостаточным.

Приоритет пространственной составляющей изображения определяет и использование в компьютерных играх «динамической» точки зрения. В полётных и автомобильных имитаторах (симуляторах), в «боевых» игрушках после того, как происходит некое событие (разбивается машина, сбивают самолёт, заканчивается схватка), сцена автоматически проигрывается ещё раз, только уже с другой точки зрения. Помимо того, в большинстве игрушек пользователю даётся возможность выбора между точкой зрения героя и видом «с птичьего полёта», причём игрок может по своему желанию изменять положение виртуальной камеры.

Кино даёт не только техническую, но и сюжетную подпитку видеоиграм. Теперь их авторы покупают права на наиболее популярные фильмы, превращая их в игру. Сегодня можно по пальцам пересчитать блокбастеры, не ставшие видеоиграми. Уже вышло несколько серий игры «Гарри Поттер», можно побывать и «Властелином колец», «Человеком-пауком». Желаящие могут поиграть и в «Ночной дозор», и в «Бой с тенью». Нередки случаи параллельного выхода фильма и видеоигры, чаще всего это происходит в мире японской анимации. Одновременно появились мультфильм «Кровь» режиссёра Хироюки Китакубо и продюсера Мамору Осии и аналогичная видеоигра. Любопытно, что при этом первенство отдаётся видеоигре, а фильм рассматривается теми, кто финансировал весь проект, лишь как её широкая реклама.

«Мне нравятся игры с сюжетом, — говорит Хэл Барвуд, в прошлом сценарист, а ныне дизайнер из «LucasArts Entertainment Co.». — Главное в играх — действие, и это у нас лучше всего получается... кино же имеет на нас большое влияние». Основываясь на опыте создания двух игр «Индиана Джонс» по мотивам спилберговских фильмов, он утверждает, что в играх растёт значение шаблонов кино, используемых для создания более интересных сюжетов. У многих персонажей в игрушках теперь есть свои непростые биографии. В новых играх цель уже не столько в том, чтобы набрать побольше очков, перестрелять врагов или перепрыгнуть через препятствия, сколько в том, чтобы «раскручивать» сюжет, решая головоломки. В таких играх, как «Расхитительница гробниц», «Человек-тень», «Ноктюрн» и «Индиана Джонс и адская машина», игроки подолгу заняты тем, что ищут всевозможные подсказки, а врагов в это время и в помине нет.

В игрушке обыкновенно используется сюжетная канва и общий зрительный облик кинофильма. Из действующих лиц остаются лишь

самые основные. Никакой прочной связи, зависимости между фильмом и игрой здесь не возникает. В серии игр «Гарри Поттер» уцелел сам Гарри, эпизодически появляются Рон, Гермиона, профессор Дамблдор, Макгонагал, Филч со своей кошкой. В изобилии присутствуют чудища всех мастей, остались декорация и атмосфера средневекового английского замка. В отдельный самостоятельный раздел превратились матчи по квиддичу, предложив игрокам первый «симулятор» полётов на метле.

Став за пару десятилетий весьма существенной формой проведения досуга, видеоигры начали в свою очередь оказывать влияние на кинематограф.

В сферу кино они проникают в нескольких вариантах: комментарий, адаптация, цитата и гибридизация. Наибольший интерес представляет последняя разновидность взаимодействия.

Когда речь идёт о «цитате», в фильм просто включаются фрагменты видеоигры. Естественной склонностью кино всегда было отражать всё, что существует в реальном мире. Сегодня видеоигры как форма времяпрепровождения, как экономическая деятельность, как стимул для развития воображения являются одной из составляющих нашей реальности. Они широко используются в работе многих корпораций, в основном научных и военных, как средство моделирования и обучения персонала. Появление видеоигр на киноэкране ничем не отличается от фиксации кинематографом таких фактов действительности, как интенсивное использование автомобилей в современной жизни или падение Берлинской стены.

В большинстве фильмов увлечение действующего лица компьютерными играми несёт весьма определённую смысловую нагрузку. Виртуозное умение персонажа пройти все уровни является признаком того, что перед нами — очередной «компьютерный гений», который в нужный момент спасёт ситуацию, а то и весь мир. В одной из первых сцен «Хакеров» (1995) юный Дейд с лёгкостью набирает фантастически большое количество очков в игрушке, чем вызывает восхищение своих соперников-хакеров. После подобного «подвига» зрители должны понять, что перед ними настоящий талант. Позднее он поможет раскрыть заговор крупной корпорации.

Ко второй группе фильмов, где встречается «комментарий», можно отнести те ленты, в которых мир компьютерной игры становится диегезисом фильма, персонажи попадают из реальности внутрь самой игры. При этом они теряют контроль над происходящим, утрачивают индивидуальность, границы между реальным и нереальным становятся зыбкими и расплывчатыми. В центре повествования оказываются персонажи, неспособные различать вымысел и действительность, реальность и симуляцию. Частым является присутствие аватара — alter ego игрока. Гибридный персонаж неоднократно совершает переходы из мира игры в реальность и наоборот.

Такие киноленты обычно представляют собой ужасающие притчи о технических ужасах, они наводнены механическими или искусственно созданными личностями, смертельными состязаниями, фантазмагорическими пейзажами. В большинстве постулируется бегство от новых технологий и видеоигр как единственный способ сохранить свою личность. Многие сюжеты крутятся вокруг попыток виртуальных персонажей занять место реальных людей. В них находят своё выражение сочетание постмодернизма и технофобии.

Наиболее ярко эти веяния отразились в фильмах «Экзистенция» и «Авалон».

«Авалон» (2001) — снятая в Польше картина японского режиссёра Мамору Осии, постановщика «Призрака в доспехах». Действие происходит в ближайшем будущем в разрушенной стране. Там в ходу запрещённые военные виртуальные игры, наиболее популярная из них — «Авалон». В ней игроки находят способ уйти от мрачной реальности, погрузившись в увлекательные и очень опасные виртуальные приключения. Героиня фильма Эш виртуозно владеет всеми тонкостями игры, она с лёгкостью перемещается между виртуальным и реальным мирами. Одета в военную амуницию, Эш сбивает вертолёты, взрывает танки, убивает противника, приближаясь ко входу в класс «А», где обитает загадочный ребёнок-Призрак. Этот уровень называют «островом Авалон» — «краем радости», где, согласно древнекельтскому преданию, когда-то нашёл своё исцеление раненый король Артур, один из искателей священного Грааля. Но что это было за исцеление? Легенды говорят, что во владениях феи Морганы на Авалоне король Артур забыл обо всём. Вот и после экранного контакта с Призраком игроки получают смертельные повреждения, лишаются возможности мыслить, теряют память и доживают свои дни в жалком приюте. Их называют «невозвращенцами». Однако стремление пройти на специальный уровень «А» настолько завладело Эш, что ничто уже не способно её остановить. В сюрреалистической давящей атмосфере действуют загадочные персонажи, выполняющие не до конца понятные действия. Виртуальный мир игры кажется более нормальным, чем действительность, недаром один из уровней называется «Уровень реальности».

Уже не две, а сразу несколько «реальностей» предлагает Дэвид Кроненберг в картине «Экзистенции». Миры виртуальных игр здесь вложены один в другой по принципу детской книжки, на обложке которой нарисована точно такая же книжка, а на обложке той — ещё одна и так до бесконечности. Уже находясь в одной игре, герои погружаются в следующую, причём персонажи обеих игр одни и те же, так что невозможно понять, в какой именно игре находится человек, и игра ли это вообще. Неоднократно на протяжении фильма звучит вопрос: «А сейчас мы в игре?» Игрой можно оправдать всё, что угодно, вплоть до хладнокровного убийства человека, друга.

Главная героиня Аплегра не раздумывая стреляет в своего бывшего знакомого, а затем и в своего единственного друга, приканчивая и того, и другого. Ей удалось разоблачить главного злодея в игрушке. На её лице играет радостная улыбка. Она торжествующе вскидывает руки с криком: «Я победила!» Через секунду та же фраза повторяется уже с долей сомнения и неуверенности: «Ведь я победила, да?» В душу закрадывается страшное подозрение — а что, если это не игра, если это всё на самом деле и друг действительно мёртв? Из следующей сцены становится ясно, что всё в порядке, это была всего лишь игра. Все персонажи преспокойно сидят в зале, медленно отсоединяют от головы и рук приборы для создания виртуальной реальности, начинают с увлечением обсуждать только что пережитую игру. Но «матрёшка» виртуальных миров этим не исчерпывается. Выходя из зала, Аплегра с другом всаживают пули в авторов очередной игры, участниками которой они сами только что были, со словами: «Ваша игра — величайшее преступление против человечества». На сей раз пистолеты уже вполне реальные, в отличие от омерзительного сооружения из костей, шкуры, слизи и зубов, которым они пользовались в игре. На выходе их встречает охранник, тоже бывший игрок, кстати, уже убитый. При виде наведённого на него оружия, на лице отражается не столько испуг, сколько растерянная улыбка, и вновь звучит ключевой вопрос: «Скажите, мы всё ещё в игре?»

Весь фильм сделан «под видеоигру»: достаточно простые интерьеры и экстерьеры при небольшом их количестве, преобладание действия в замкнутом пространстве, резкий переход между сценами, как будто загружаются разные эпизоды видеоигры. Герой только что работал на конвейере, а в следующий момент, будто щёлкнув где-то мышкой, он без всякого перехода уже движется по улице к ресторанчику. Действующие лица иногда «зацикливаются», начинают повторять одни и те же движения, заполняя паузу, пока другой персонаж не произнесёт необходимую реплику. Иногда ему приходится делать несколько попыток, подбирая нужные ключевые слова.

Каждый последующий мир игры оказывается отвратительнее предыдущего. Биоорганические пульта управления игрой на редкость омерзительны, напоминают какой-то пульсирующий внутренний орган. Зато с какой теплотой и нежностью ласкают их игроки. Виртуальная реальность настолько дорога им, настолько необходима, что от прикосновения к пульта управления, или «биопорту», они испытывают почти эротическое возбуждение, что неоднократно подчёркивает Кроненберг: они гладят биопорты друг друга, целуют их, лизут, будто во влагалище, вводят в них палец. Сама система подключения — длинная трубка бело-розового цвета — напоминает пуповину. С одной стороны, всё это полностью согласуется с тра-

диционным для Кроненберга интересом к «скрещиванию» человека с другим биологическим существом («Муха») или механизмом («Ви-деодром»), с другой же — находится в полном соответствии с пост-модернистской фобией гибридизации человека и машины.

Третья группа фильмов — «экранизация» компьютерных игр. Американских продюсеров очень привлекает перспектива завоевать огромное количество зрителей — любителей видеоигр, у которых так много денег. Американские исследователи Джей Ботлер и Ричард Грузин предложили назвать это явление «remediation» (ремедиация), то есть «переход в другие медиа»¹.

В случае ремедиации фильм оказывается подчинённым видеоигре. Он не просто заимствует визуальный стиль и повествовательную стратегию у видеоигры, но становится её производной, новой разновидностью популярного продукта. Язык и содержание фильма полностью определяются видеоигрой. Кино использует всё больше видеоигр в качестве источника, а не просто темы. Чаще всего такие попытки не имеют большого успеха, вероятно, из-за того, что «игроки», на которых делали ставку продюсеры, привыкли к интерактивности и полному погружению и оказались просто не в состоянии существовать в пассивной стихии фильма. Первым опытом подобного рода стал «Трон» (1982), затем последовали «Супербратья Марио» (1993), «Уличный боец» (1994), два фильма «Смертельная битва» (1995, 1997), две серии «Обители зла» (2002, 2004), «Дум» (2005). Несколько особняком стоит полностью компьютерная лента «Финальная фантазия» (2001). Наиболее успешным экспериментом с финансовой точки зрения оказалась «Пара Крофт. Расхитительница гробниц» (2001), кассовые сборы которой по всему миру принесли 274,5 млн долларов, из них в США 131 млн. Правда, уже второй фильм «Лара Крофт. Расхитительница гробниц. Колыбель жизни» (2003) имел существенно меньший успех, его кассовые сборы в США составили 65,6 млн, то есть показатели в два раза хуже.

Лара Крофт — виртуальная героиня целой серии видеоигр. В кино же её сыграла обладательница «Оскара» Анджелина Джоли. Общий стиль фильма в точности соответствует типичной компьютерной «стрелялке». В первой же сцене Лара ожесточённо сражается непонятно зачем, непонятно где и непонятно с кем. Мелькают вспышки выстрелов, тени, неясные металлические конструкции. В полном соответствии с идеологией «стрелялки» значение имеет сама схватка, а не те цели, которые преследуют её участники. Как становится понятно дальше, это действительно был лишённый всякой цели учебно-развлекательный бой Лары с роботом.

На смену тренировочному залу с трамплинами, имевшемуся в игрушке, пришёл роскошный холл с упругими лонжами, на которых

¹ Bolter J.D., Grusin R. Remediations. Cambridge: MIT Press, 1998.

Крофт-Джоли изящно летает под неспешную музыку. В играх предмет, который следует «подобрать», всегда бывает как-то выделен. Вот и в фильме из-под нужной двери пробивается полоска света, а место в стене, где расположен вход в потайную комнату, отмечено не совсем обычным способом — оттуда доносится тиканье часов, слышав которое Лара, не раздумывая, разносит вдребезги стену собственного дома. Среди развалин древнего храма из всего множества проёмов нужный отмечен парящими возле него лепестками жасмина. Сюжет связывает три уровня-эпизода, изобилующих спецэффектами: в особняке, среди древних развалин в Камбодже, в ледяных пещерах русского севера (которые снимались на Аляске).

Авторы фильма всё же позволили себе некоторые вольности. Так, поклонники Крофт никогда не видели её роскошного особняка во всех подробностях, не встречались они и с другими его обитателями — типичным британским дворецким, сардоническим компьютерным гением, принципиально обитающим в трейлере, или покойным отцом Лары лордом Крофтом. В игрушке она всегда действовала в одиночку, теперь же у неё слишком много помощников.

И всё же окончательный результат оказался хуже, чем ожидалось, у поклонников видеоигры киноверсия вызвала не столько восторг, сколько презрение к лишённому интерактивности зрелищу.

На самом деле при кажущейся схожести повествование в кино и видеоигре имеет мало общего. Рассказ видеоигры ведётся в своём собственном, автономном ритме, определяемом самим игроком, который находится в ситуации хотя бы частичного контроля. В кино же зритель пребывает полностью во власти авторов картины. Игрок может выбирать между несколькими вариантами, зритель же принимает то, что ему показывают. В кино можно выделить и два «настоящих»: настоящее момента съёмки и настоящее момента просмотра фильма зрителем. Вот эта-то двойственность никак не сочетается с фундаментальным принципом видеоигры — интерактивностью. Кино всегда предполагает отстранённость, дистанцию, интерактивность же способствует максимально возможному уничтожению этой дистанции и вовлечению самого играющего в действие.

На стыке видеоигр и фильмов находится интерактивное кино. Попытки создания таких лент предпринимались сразу после появления Cd-Rom-ов, но почти все они с треском провалились. Любителям игр они пришлись не по вкусу, возможно, потому что в них не было настоящей интерактивности, поклонникам кино не хватило драматического конфликта.

Вторгшись на территорию кинематографа, компьютерные игры вынуждают теоретиков в очередной раз вносить коррективы в классическое определение кино. Всякое определение кино учитывает его отношение к существующим в данный момент техническим

средствам и информационным медиа. В свою классическую эпоху, когда кино было самым молодым искусством и главным средством конструирования коллективных фантазий, его природа определялась по отношению к парадигме «не-чистоты», неизменно подчёркивалась его гибридная природа. Это одновременно искусство и промышленность, сочетание документальной фиксации реальности и её создания, результат взаимодействия человека и машины, видения одной личности и работы целого коллектива, а точнее, даже двух коллективов — создателей фильма и зрителей, причём оба они виртуальны, ни тот, ни другой не собираются вместе в какой-то один конкретный момент времени.

С момента своего возникновения кино отличается тем, что заимствует и перерабатывает отдельные методы и приёмы, характерные для других видов искусства — театра, цирка, мюзик-холла, телевидения, анимации и т.д.

Постулат о «не-чистоте» делает вполне приемлемой мысль о гибридизации кино и видеоигр, нет никаких причин видеть в этом опасность для кинематографа, ведь соединение, синтез заложены в самой его природе. Точно так же нет оснований не допускать в кино новые элементы из компьютерных игр. Позаимствованные там идеи, формулы, условности, образы и приёмы повествования и съёмки довольно часто встречаются в фильмах.

По мнению некоторых исследователей, например Кристофа Ганса¹, видеоигры — это не что иное, как фильмы серии «Б», как их понимают зрители. И те, и другие эксплуатируют одновременно насилие, секс, научную фантастику, отличаются гиперброским внешним видом. С начала 80-х видеоигры значительно потеснили на рынке фильмы серии «Б». Работавшие в этой сфере режиссёры присоединились либо к крупным студиям, либо к независимым, покинув зону, где господствовали мелкие продюсеры. Сегодня на этих эстетических и экономических принципах строятся уже видеоигры. Они представляют собой не слишком интеллектуальные формы развлечения, как когда-то кино серии «Б». Как только где-то возникает отлаженный механизм, его с неизбежностью начинают множить: вот и авторы видеоигр теперь уже копируют друг друга.

Есть много общего и между типовыми фрагментами блокбастеров и играми. Взрывающиеся вертолёты, перестрелки и погони, определявшие жанр фильмов действия в 80-е и 90-е, достаточно точно соответствуют аналогичным сценам из таких игр, как «Дум». Многие «звёзды» фильмов о боевых искусствах, к примеру Стивен Сигал и Жан-Клод Ван Дамм, мало чем отличаются от персонажей игр «Смертельная битва», «Теккен» и «Уличный боец» (в экранизации которого снялся Ван Дамм).

¹ Gans C. Les Jeux video ont remplace la serie B // Cahiers du cinema. 2002. Fevr. P. 12.

Множество ярких примеров можно найти в фильмах о боевых искусствах, научно-фантастических картинах на космическую тематику. В «Звёздных войнах. Эпизод 1» есть эпизод полёта Люка Скайуокера к Тёмной Звезде, который будто вырезан из космической игрушки. Большую часть пути зритель наблюдает за происходящим с точки зрения пилота, то есть Люка, сидящего в кабине летательного аппарата. Тот на бешеной скорости маневрирует по узким проходам и щелям, уворачиваясь от проносящихся мимо метеоритов и прочих обломков. Его корабль способен мгновенно менять направление, будто это вовсе не материальный объект, подчиняющийся законам физики. Аналогично выглядят всевозможные погони и бегства в игрушках, имитаторах полётов, ралли. Впрочем, перемещаться можно не только на технических средствах, но и на драконах, как в «Эрагоне»: главный герой с восторгом совершает свой первый «тренировочный» полёт на крылатом существе, выбрав для этого, естественно, узкое горное ущелье, что требует выполнения хитроумных виражей и поворотов. В данном случае фильм значительно выигрывает с точки зрения качества графики и проработки деталей, но зато он не интерактивен, и зритель лишается удовольствия самому управлять движущимся объектом.

Влияние видеоигр ощутимо не только в зрелищных голливудских фильмах, но и в независимом американском кино. «Слон» (2003) Гаса Ван-Сента повествует о трагических событиях, аналогичных тем, что произошли в американской школе «Коламбайн», где подростки расстреляли множество учеников. Тематика фильма далека от авантюрного триллера, да и художественное решение, избранное режиссёром, не наводит на мысль о блокбастере. И тем не менее здесь тоже можно заметить композиции планов, которые прямо соответствуют тем, что используются в приключенческих компьютерных играх: камера следует за школьниками, которые почти всё время находятся в движении. Персонажи развёрнуты к оператору в четверть оборота спиной, камера будто пристроилась у них на плече. Она движется за ребятами в их бесконечных блужданиях по лабиринтам коридоров. План, в котором персонаж, увиденный со спины, совершает некое перемещение, а камера снимает его длинным тревеллингом с плеча или с тележки, стал одним из самых распространённых в современном кино.

«Слона» можно даже рассматривать как иллюстрацию противоборства двух подходов к видеоиграм — азиатского и американского, как их определил Кристоф Ганс¹: создателей азиатских игр интересуется лабиринт как таковой, тогда как в американских это лишь место, где можно сталкиваться со всё новыми и новыми противни-

¹ См.: Gans C. Les Jeux video ont remplace la serie B // Cahiers du cinema. 2002. Fevr. P. 12—17.

ками и вступать с ними в бой. Японцы, к примеру, более глубоко исследуют идею лабиринта. Для них он становится аналогом духовной жизни человека, проходя по нему, играющий словно проживает жизнь со всеми её перипетиями. Американские игры отличаются хорошим качеством исполнения, но одновременно и крайней механистичностью. Они во многом основаны на скорости рефлексов, на мощи огня, тогда как в японских присутствует момент некой необычной жизни, которую нужно прожить одному, наедине с компьютером.

Примеры «азиатского» взгляда можно найти и в американских играх. Первая серия «Расхитительницы гробниц» как раз и состоит в основном из очень длинных прогулок, когда Лара Крофт движется по подземным коридорам, пробирается по подводным гротам, пещерам, слыша лишь шум собственных шагов. Всё это сопровождается соответствующей музыкой. Лишь время от времени на её пути встречаются «враги» различных мастей. В последующих же сериях время действия опять оказалось сжато уже в соответствии с американской моделью, игра лишилась своего очарования. Игрок мчится по коридорам, где каждые 10 метров его подстерегает новая ловушка, беднягу постоянно убивают, и, чтобы выжить, приходится выучивать наизусть способы преодоления каждого препятствия.

В «Слоне» движущиеся по коридорам школы вооружённые и невооружённые персонажи как раз и представляют два этих подхода.

По образцу и подобию ситуации, сложившейся в сфере видеоигр, массовое голливудское кино стремится воспроизводить последовательность зрелищных ситуаций, способных вызвать выброс достаточного количества адреналина, особенно от созерцания взрывов и сражений. Погоня за спецэффектами получила преимущество перед конструированием повествовательной линии. Легко заметить, что эта модель, где «повествование служит лишь предлогом для связи различных сцен», в данном случае сцен спецэффектов, была давно-давно введена в обиход порноиндустрией, где необходимость «оправдать» ряд сцен половых актов, составляющих единственный смысл постановки, заставляет конструировать рудиментарный сюжет.

Современные зрелищные фильмы, причём не только фантастические, культивируют накопление эффектов, воздействующих на сенсорно-моторные ощущения. Это воздействие усиливается присутствием знаков, давно лишившихся связи со своим означаемым. Отсюда возникает ощущение головокружения физического и психологического. При этом часто практически полностью отсутствуют какие-либо характеристики персонажей. Действующие лица определяются чисто функционально — специалист по античности, электронщик, «спецназовец», просто «учёный» и т.д. И в соответствии с заданной ролью они «отрабатывают своё» в фильме и удаля-

ются со сцены. Совершенно аналогичный подход наблюдается в играх. Перед началом играющий имеет возможность ознакомиться с персонажами, выяснить действия, которые каждый из них способен совершать, имеющиеся в распоряжении каждого виды оружия и так далее. В игре «Властилин колец» такой вид оружия, как «волшебство», доступен лишь Гендальфу, а такое действие, как «незаметно красться на цыпочках», в состоянии совершать только Фродо.

Наглядный пример использования этой схемы в кино — «Чужой против хищника». Формируется команда для исследования некоего таинственного явления в Антарктиде. В соответствии с поставленной задачей в неё набираются лучшие представители разных профессий. Поскольку в успешном блокбастере почти обязательно присутствие женщины, за безопасность всей операции отвечает сексуальная брюнетка. По мере спуска под землю каждый выполняет свою функцию и погибает. Старик-учёный разрабатывает общий план действий, «историк» расшифровывает древние письмена, вот только отвечающая за безопасность леди не справляется с задачей (вся её группа гибнет), но зато именно она разгадывает «тайну»: оказывается, в недрах Антарктиды борются друг с другом два вида внеземных существ. Правда, что, собственно, они забыли на грешной Земле, так и остаётся невыясненным. Зритель ничего не узнаёт ни о персонажах, ни о тех силах, которые заставили таинственных существ зарыться в ледники Антарктиды. Зато нет недостатка в сценах сражения людей и «чужих», людей и «хищников», «хищников» и «чужих». Тут и чудища, покрытые металлическими пластинами, и измазанные отвратительной слизью коконы, из которых вылупляются не менее отвратительные существа, сразу же норовящие кого-нибудь сжевать. Логическая связь между сценами сражений минимальна. Вряд ли что-нибудь изменилось бы, если бы вместо погружения на очередной уровень шахты приходилось взбираться на новую вершину, или заворачивать за очередной хребет, или даже перелетать с одной планеты на другую. Смысл фильма не в том, чтобы рассказать что-то зрителю, а как раз в показе сцен сражений.

Любопытно использование условностей видеоигр в структурировании повествования, к примеру, мультинарративность, отказ от традиционной линейности, свойственной кино. Эти явления встречаются и в фильмах мейнстрима, и в работах независимых режиссёров: «День сурка» (1993), «Беги, Лола, беги» (1998), «Побить Джоном Малковичем» (1999), «Таймкод» (1999), «Матрица» (1999).

Приём неоднократного проигрывания сцены как нечто вполне привычное вернулся в кинематограф уже из видеоигр, где получил очень широкое распространение. Так, в фильме «11:14» (2003) момент смерти девушки «проигрывается» трижды. Сначала на фургоне едут подростки, которые, увлекшись выяснением отношений между собой, не замечают переходящего дорогу пешехода. Здесь девуш-

ка — лишь неясная тень, мелькнувшая перед машиной. Следует удар по ветровому стеклу, и в следующем кадре мы видим тело на дороге, над которым склонился прохожий. Во второй раз тот же эпизод показывается с точки зрения этого самого прохожего, оказавшегося ухажёром погибшей девушки. Она направляется к нему через дорогу, он радостно улыбается ей, замечает мчащийся фургон, кричит, пытается предупредить девушку, но не успевает. Зритель видит и сам момент удара, и летящее по воздуху отброшенное тело, и безжизненное лицо с остекленевшими глазами. И в третий раз те же события показываются с точки зрения девушки. Она выходит из заглушенной машины, направляется через дорогу к своему парню, одновременно увлечённо разговаривая по сотовому с другим своим ухажёром. Слепящие фары приближающегося фургона она замечает слишком поздно. За вспышкой света следует тьма.

Повторение сцены, увиденной под другим углом, лежит в основе «Слона». Гас Ван-Сэнт заставляет зрителя складывать «кубик Рубика», показывая одни и те же моменты глазами разных персонажей. При этом пространство освобождается от неизбежных ограничений нашего взгляда. План перестаёт быть субъективным погружением в мир персонажа. Конец плана у Ван Сэнта определяется не столько решением персонажа, его прибытием к месту назначения, сколько вмешательством посторонних элементов: подросток проходит в поле зрения камеры, происходит какое-то событие, и фильм уходит в сторону по другой траектории, продолжая тот же визуальный стиль. В «Слоне» теряет смысл идея выбора «нужной продолжительности» плана и его конструирования по принципу «crescendo». Возникает рассеянная темпоральность, новый ритм без начала и конца. В одной из сцен Ван-Сэнт снимает очень длинный план ученика афроамериканца, который уверенно заходит в школу и шагает по коридорам. По всем привычным законам кино дальше должно было последовать нечто неожиданное, вроде обезоруживания бандитов, но режиссёр поступает по-другому и просто показывает нам грустную бессмысленную смерть.

На экспериментах со временем, пространством и логикой построены и такие фильмы, как «Беги, Лола, беги» или «День сурка», где использовался принцип множества жизней, широко применяемый в видеоиграх. Герои могут вновь попробовать сделать то или иное действие, если в предыдущий раз им этого не удалось.

В немецком фильме «Беги, Лола, беги» Тома Тиквера у героини есть 20 минут на то, чтобы раздобыть деньги для гангстеров и таким образом спасти жизнь своего парня. Одна и та же последовательность событий (телефонный звонок, лихорадочный бег Лолы по улицам, попытки парня вернуть деньги) прокручивается трижды, но каждый раз, благодаря незначительным различиям в поступках героини (один раз она грабит банк отца, в другой выигрывает деньги

в казино), результат оказывается разным, и лишь однажды ей всё-таки удаётся помочь любимому, правда, тогда он и сам умудряется решить свою проблему. То же справедливо в отношении фильма «Осторожно, двери закрываются» (1998). Служащую рекламного агентства увольняют с работы. Она отправляется домой на метро. Далее следуют два возможных варианта. В одном она садится в поезд, в другом двери захлопываются у неё перед носом. В одном случае она приходит домой и застаёт своего парня с любовницей, в другом любовница уже успевает уйти. Соответственно дальнейшая жизнь героини складывается совершенно по-разному. Аналогичный приём использован в картине «Дом у озера» (2006): в одном случае герой бежит к любимой через площадь и погибает под колёсами автомобиля, в другом он лишь машет ей издали и остаётся жив. В дилогии «Ночной дозор» и «Дневной дозор» в начале первого фильма герой принимает предложение колдуньи помочь его возлюбленной избавиться от ребёнка, и в итоге весь мир едва не рушится. В конце второго фильма ему даётся «второй шанс»: разыгрывается та же сцена, только в тот раз он отказывается от услуг женщины и спасает мир.

Заимствуются не только формальные идеи построения картины, но и сюжетные формулы, такие как «ахиллесова пята»: игрок часто встречается с ужасными существами, почти непреодолимыми препятствиями, но у них есть одно слабое место — ахиллесова пята, — которое и нужно найти. Так, в картине «Марс атакует!» (1996) есть лишь единственный способ уничтожить инопланетный корабль — запустить туда компьютерный вирус. В «Людах в чёрном» (1997) никаким оружием не удавалось остановить Жука, увозящего с собой Галлактику, и лишь нестандартное решение преследователя заставило его вернуться: Жук не стерпел, когда у подножия мачты начали давить его обыкновенных земных сородичей.

Многие приключенческие видеоигры построены по принципу «Ясона и аргонатов» или «Одиссея»: чтобы продолжить, нужно пройти испытания, встретиться с Циклопом.

На этом принципе построены такие картины, как «Матрица», «Терминатор-2» и «Терминатор-3. Восстание машин», где в сюжетах присутствуют уровни всё возрастающей сложности. Герой сражается с одним «набором» противников, чтобы пробиться в новый мир, где его ждут уже другие враги. В финале его подстерегает супервраг, с которым справиться очень сложно. То же справедливо и в отношении «Парка юрского периода — 3»: трудно отделаться от ощущения, будто он ставился уже с учётом того, как будет выглядеть игра на его основе.

ЦИФРОВЫЕ АКТЕРЫ

Всяким играм требуются действующие лица, и чаще всего ими являются люди. В этой области киноиндустрия вновь выступает в тесном контакте с производителями мультимедийных игр. Популярны актёры «дарят» свой облик игровым персонажам. Так, например, Брюс Уиллис, «Spice Girls» и многие другие знаковые фигуры «надёжно обосновались в мультимедийной продукции. А Уиллис надеется, что его оцифрованный клон — имидж 25-летнего актёра — будет использоваться до самой старости»¹. И это далеко не единственное применение «цифровых исполнителей». Клоны знаменитых актёров присутствуют в отдельных сценах фильмов. Зритель уже не в состоянии отличить на общих и средних планах, где перед ним сам актёр, а где — электронный двойник. «Понятно, что в ближайшем будущем быстро растущая производительность компьютеров позволит создать клоны любых — живых и уже давно ушедших из жизни — актёров для их использования в очередных кинопостановах. Фантастический сюжет фильма «Симона» (2001) — режиссёр вынужден заменить капризную звезду виртуальной дебютанткой Симоной, которую все зрители принимают за живую актрису — уже не кажется фантастикой»².

Горячка, связанная с созданием цифровых персонажей, началась в Голливуде в 1985 г., когда в «Молодом Шерлоке Холмсе», благодаря компьютерной анимации, из витража выпрыгнул рыцарь и ловко отделал своего живого противника. Последовала лавина компьютерных героев — «Бездна», «Терминатор-2», звери джунглей в «Джуманджи», динозавры в «Парке юрского периода», «Игрушечная история», населённая полностью компьютерными персонажами, которые обитали в мире, созданном из битов и байтов.

По мере совершенствования технологии, аниматоры стали предпринимать попытки перейти от фантазийных существ и вымерших животных к более сложной задаче — воспроизведению фотореалистических людей.

Один из вопросов, который всегда занимал кино — как воссоздать человека? Вопрос, который занимает цифровые технологии —

как воссоздать человека из «нечеловеческих» элементов? Что такое человеческое тело? Как из самого нематериального из всех возможных материалов («0» и «1») создать некий универсальный материал, общий для всех людей?

Сначала синтезированные изображения стремились буквально скопировать человека. Так было в «Мире будущего» (1976), где устраивается заговор с целью заменить людей роботами, в фильмах «Наблюдатель» (1981), «Робокон-2» (1990), «Воспоминания человека-невидимки» (1992). В диегезисе этих кинолент синтезированный «двойник» — вечный, неизменный образ, способный победить смерть. Он не является абсолютно точной копией, о чём свидетельствует обязательное присутствие на экране реального человека, настаивающего на подчёркивании этих отличий. Двойника легко опознать — он слишком совершенен, лишён недостатков.

Немецкий и американский историк и теоретик искусства Эрвин Панофский писал: «Напоминая художнику о необходимости оставаться верным натуре, ему постоянно приказывают во всём многообразии объектов природы выбирать наиболее прекрасные, избегать уродливости, особенно в отношении пропорций, а в более общем смысле отходить от простой верности натуре, чтобы подняться до уровня представления прекрасного»¹. Компьютер буквально выполняет эти инструкции, совершая две операции: сканирование (достоверность) и обработка (творчество). Деконструировать реальность, чтобы её же лучше построить заново, такова работа синтеза и кино.

На экране, однако, идеальное тело часто уступает место телу измученному, трансформированному, разложившемуся. Компьютер продолжает дело, начатое Мельесом, задаваясь вопросом: каковы границы тела, какие изменения может его заставить претерпеть кино, как тело будет им сопротивляться? Мельес, не подозревая того, определил базовые принципы морфинга: две формы (до и после) сходны (мужчина/женщина, разные костюмы); стремительность превращения и движения тела отвлекают внимание зрителя; отсутствуют боль и кровь. Мельес в своих лентах тоже «мучил» тела, и они не кровоточили. Тело в кинематографе становится изображением, попадающим в некий механизм (объектив или микросхема).

Ещё в XIX веке фотопортретисты стали применять ретушь, пожалуй, первый способ улучшения реальности человеческого лица. Сегодня этим методом пользуются редко. Но то, чего портретисты в XIX веке добивались с помощью ретуши, теперь делается с помощью макияжа. Макияж — это ретушь на лице модели: до, а не после съёмки.

¹ Новые аудиовизуальные технологии / Отв. ред. К.М. Разлогов. М., 2005. С. 445.

² Ibid. С. 445.

¹ Hamus R. Retour vers le passe. Images de synthese et cinema // Cahiers du cinema. 2000. Avril. n. h.

В XX веке человеческое тело в целом перестало быть константой, обрело выбор благодаря генной инженерии, пластической хирургии. Вероятно, модницы XXI века будут менять носы так же, как сегодня меняют фасоны платьев, и выражение «модный нос» не будет восприниматься как бессмыслица. В кино к этому добавились всевозможные технические фокусы. Достаточно вспомнить, что Орсон Уэллс проделывал с Марлен Дитрих, а Альфред Хичкок — с исчезающей леди.

В эпоху позднего капитализма, культурной доминантой которого стал постмодернизм, стремительно развивались концепции взаимодействия машины и человека. «Модерн в своём отношении к телу и процессам воспроизводства концентрируется на развитии и повышении контроля над этим телом и этими процессами, — писала Адель Кларк. — В отличие от него постмодерн концентрировался на передизайне и трансформации тел, а также на вариации воспроизводительных процессов»¹. Отсюда и огромный интерес ко всякого рода гибридам человека и машины, в частности киборгам.

Термин «киборг» возник в США в 1960 г. и получил распространение благодаря статье Манфреда Клайнеса и Натана Клина «Стимуляторы, космос и кибернетика», опубликованной в сборнике материалов Колумбийского университета. Главная отличительная черта киборга — совмещение человеческого и машинного в саморегулирующейся системе: на месте отжившего своё органа возникает искусственный, глаза скрываются за линзами, на руку натягивается киберперчатка, вместо ботинок появляются роликовые коньки, изменяющие природные двигательные возможности человека.

Все 70-е годы в кино создатели машин представляли алчными искателями рычагов власти над человечеством («Степфордские жёны», 1975). Новую эру открыл «Бегущий по лезвию бритвы» Ридли Скотта. Весьма показателен сюжет о Терминаторе Джеймса Кэмерона. Шварценеггер из первого «Терминатора» (1984) воплощал новое направление разума — антигуманистическое, не предполагающее биологического воспроизведения. Он мог сколько угодно преследовать Сару на улицах Лос-Анджелеса, но было твёрдо известно, что это не он искал её смерти, а его смертоносная программа, созданная победившими в третьей мировой войне машинами. Уже в первом фильме Терминатор умел самолично реконструировать собственное тело.

Другой тип гибрида человека и машины находим у Кроненберга. Миф о человеке, сросшемся с машиной, пока имеет ограниченное отношение к реальности. Для Кроненберга киберпанковский человек-машина не представляет никакого интереса. Для него важнее две его составляющие — «человек» и «машина» — и способность

¹ Артюха. Киборги большие и малые // Искусство кино. 2000. № 7. С. 84.

трансформаций как в одну, так и в другую сторону. Это всего лишь одна из пар бинарных оппозиций: живое-мёртвое, твёрдое-мягкое, органическое-неорганическое, мужское-женское, человеческое-животное, здоровое-больное, в которые играет Кроненберг. Мораль его кинематографа — нестабильность, вернее, отсутствие любых границ между мнимыми противоположностями, возможность их взаимных трансформаций. Усердный зритель кодированных порноканалов превращается в живой видеоманитофон. Оживает пишущая машинка Уильяма Берроуза и диктует автору свою волю. Из-за идиотской ошибки при телепортации молодой экспериментатор мутирует в муху.

Таким образом, можно утверждать, что тело киноактёра всегда подвергалось технологической обработке при помощи грима, освещения, фильтров, монтажа и так далее. Современное кино перевело этот процесс на новый уровень. Цифровые технологии используются для того, чтобы стереть, а в некоторых случаях полностью переделать тело актёра. Впервые об этом громко заговорили после «Терминатора-2», теперь же пошли ещё дальше. В «Мумии» Им-Хотеп — постоянно мутирующая цифровая конструкция, получающая больше экранного времени, чем Арнольд Вослоо — актёр, играющий его в «живых» эпизодах. В «Призрачной угрозе» омерзительному Джар Джар Бинксу не хватает лишь синтезированного голоса, чтобы стать полностью компьютерным порождением.

Как говорил Бела Балаш, язык мимики и жестов имеет более глубокие корни, чем словесный язык, он способен выразить вещи, которые напрасно пытались бы выразить художники слова. Ограниченные понятия выбрасывают многое за борт: культура слова нематериальна, абстрактна. Только новый язык жеста даёт нам возможность с головы до пят быть человеком. Фильм — это как раз то, что поднимает человека, погребённого под понятиями и словами, к непосредственной видимости.

Компьютерные технологии облегчили не только изменения человеческого тела, но и позволили создавать виртуальных актёров «с нуля».

Наиболее простым способом оказалось «клонирование» актёров, особенно статистов.

Цифровое клонирование людей для массовых сцен использовалось в «Форресте Гампе» (1994) и ленте «Эйс Вентура, детектив по розыску домашних животных» (1994), но по существу это был двумерный композитный эффект, состоявший в том, что группа людей копировалась из одного места сцены в другое. Все они находятся достаточно далеко от камеры, и зритель не замечает, что группы одинаковых людей делают одинаковые движения.

Не секрет, что успех ленты в Голливуде провоцирует череду подражаний. Так, «Парк юрского периода» дал «добро» на цифровых жи-

вотных, и тут же последовало множество фильмов с ними. «Титаник» же продемонстрировал, как при помощи 3D графики можно создать тысячи реалистических цифровых статистов. Теперь следует ожидать множества фильмов с массовыми сценами, сделанными аналогичным способом.

Персонажа делает не столько реализм, сколько то, как он вписывается в мизансцену — перцептивная реалистичность его поведения. Этот принцип уже был понят в «Кинг-Конге» 1933 г. Вера зрителя проистекает не из внешности зверя, но из его движения, его поведения, его интеграции в фильм. Работая над «Парком юрского периода», специалисты «ILM» ходили в зоопарки, наблюдали за животными, выделяли «этапы движения».

Кино, искусство движения, наполнено движущимися камерами и внутрикадровыми движениями. Но одного движения мало, чтобы создать персонажа. В монтаже «Парка» используется несложная техника: крупный план неподвижного чудовища, общий план чудовища в движении. Быстрый монтаж соединяет изображения разного происхождения в единое целое.

Чтобы создать убедительную анимацию живого движения, нужно учитывать огромное количество информации, потому что глаз зрителя слишком натренирован и легко замечает любые огрехи. К тому же движение живых существ обладает выразительностью, оно не может быть чисто механическим. Оно передаёт настроение, эмоции.

Современные программы производят все необходимые вычисления, позволяющие реалистически перемещать людей. Они позволяют задавать определённое поведение и смотреть, что получится. Вот, к примеру, как ведёт себя человек, идущий утром на поезд. Он поднимается на платформу, покупает газету, достаёт что-нибудь поесть. Всё это предопределённые варианты поведения, которые может воспроизвести система. Появляются другие люди, и человек должен на это реагировать. Он уклоняется, перемещается вправо, влево. Людей становится всё больше и больше, и человек должен избегать уже целой толпы, а может быть, она, напротив, привлечёт его. Все эти варианты поведения можно имитировать, задавая определённые параметры. В результате появляются траектории для каждого участника симуляции. Потом эти траектории можно передать в другую программу, например «Softimage». При помощи анимации ключевых кадров или захвата движения создаётся изображение и совмещается с заданной траекторией. Программа может рассчитать и каждый шаг человека в зависимости от скорости его перемещения, таким образом, его ноги всегда будут оставаться на земле.

Примерно так создавались стада динозавров у Спилберга. Можно снимать велогонки, когда один велосипедист на раскачивающейся платформе соревнуется с виртуальными соперниками. Вир-

туальные велосипедисты следуют правилам поведения, которые позволяют им ехать группой, следовать по треку, избегать столкновений.

Создавая сцены с участием виртуальных актёров, действующих в реальном мире, нужно учитывать именно этот самый реальный мир в момент включения в него персонажа. Пусть, например, виртуальный актёр проходит позади дерева: в ряде кадров часть тела актёра будет скрыта. Для большего правдоподобия от него должна падать тень на вполне реальную землю. Это означает, что созданные на компьютере изображения находятся в зависимости от реального мира. Одним из способов решения этой проблемы является создание виртуальных предметов, идентичных реальным, и виртуальной камеры, занимающей то же положение, что и реальная. Однако такое соответствие обычно трудно воспроизвести. Поэтому была разработана особая система включения виртуальных актёров в «живые» кадры в реальном времени.

Кино всегда шло вслед за технологией, от чёрно-белого к цветному, от немного к звуковому. Им руководит экономика, уменьшение стоимости процесса производства прибавляет популярности тому или иному способу снимать фильмы. Вместо того чтобы отправлять съёмочную группу в город X, можно создать виртуальную натуру. Вместо того чтобы вновь приглашать актёра X можно тот же кадр сделать на компьютере.

Есть свои преимущества при использовании виртуальных актёров: они никогда не опаздывают, всегда выполняют все указания. CGI-дети никогда не будут плакать или работать столько, сколько положено по закону. Такой актёр никогда не будет занят, когда нужно будет что-то переснять. Он никогда не состарится, не потребует 20 миллионов долларов, роскошный трейлер и охранников.

Некоторые компьютерные специалисты утверждают, что виртуальные актёры способны всё делать лучше обычных, они не требуют астрономического жалования, покорно работают 24 часа в сутки, между головкружительными трюками спокойно живут на жёстком диске.

По мнению Роба Легато из «Digital Domain», такой подход изменит методы съёмки фильмов по прагматическим соображениям. «Если нанять тысячу статистов, каждого из них надо кормить и одевать. Для всех надо обеспечить стулья, всех надо перевозить, а если со сценой возникает проблема, то всех надо снова расставлять по местам и начинать всё сначала. А к тому времени свет, возможно, уже изменился. Если же вы можете обойтись всего лишь сотней статистов на переднем плане, то вместо недели на съёмку массовой сцены достаточно будет одного дня»¹. Продюсеры экономят деньги на

¹ Robertson B. Crowd Control // Computer Graphics World. 1998. February. 31.

толпах статистов (легионы войска в «Гамлете» (1996), толпы демонстрантов в Вашингтоне в «Форресте Гампе», пассажиры на борту «Титаника»). В таких фильмах, как «Контакт» (1997), «На линии огня» (1993), цифровые актёры уже использовались в массовых сценах, когда по соображениям логистики и финансов приглашать живых людей было невозможно. Анимация толпы нашла широкое применение в исторических лентах. Это и бои в «Гладиаторе», и сцена похорон Есенина в одноимённом телесериале, и штурм Плевны в «Турецком гамбите».

И тем не менее единого мнения по поводу использования цифровых актёров не существует. Раздаются и скептические замечания. Деннис Мьюрен, главный специалист по спецэффектам на «ILM», обладатель девяти «Оскаров», говорит: «Какой смысл (делать виртуальную Монро)? Если хотите, чтобы Монро играла в фильме, найдите хорошую актрису, хорошего гримёра, позанимайтесь с ней полгода, поработайте над голосом, и она создаст более хорошую Монро, чем мы когда-нибудь сможем»¹. Даже если будет создан идеальный цифровой актёр, а многие специалисты считают, что это только дело техники, возникает вопрос, а стоит ли игра свеч. «Так легко снимать актёров. Зачем кому-нибудь может понадобиться делать цифрового актёра полным аналогом живого?» — спрашивают аниматоры. С динозаврами, которых не существует, смысл понятен. Но зачем сажать 20 человек, которые будут разрабатывать свет, моделирование и движения, когда всех их можно заменить одним актёром, который будет делать то, что ему скажет режиссёр. По мнению некоторых специалистов, даже с точки зрения затрат такая технология пока не имеет смысла. Создание необходимого программного обеспечения требует огромных вложений, а когда этот вопрос всё же решается, получается тот же результат, как если бы наняли обычного актёра.

Пока CGI-актёры не выступают как звёзды, но на вторых ролях их можно увидеть уже достаточно часто, особенно когда съёмки живых людей были бы слишком опасными или дорогостоящими. CGI-актёры уже выполнили немало рискованных трюков: девушка прыгает с небоскрёба в «Пятом элементе»; «Сталлоне» мчит по небу на воздушном мотоцикле в «Судье Дредде»; юрист идёт на корм динозавру в «Парке юрского периода». В «Дневном дозоре» есть сцена, где главный герой прыгает сквозь рекламный щит и приземляется на платформе станции метро: сам полёт и момент приземления выполняет цифровой двойник, а на платформе лежит уже реальный актёр.

Исторически компьютерная анимация возникла на основе традиционной, поэтому естественно, что сначала предпринимались попытки имитировать традиционный процесс создания фильма. Основное внимание при этом уделялось графическому результату

работы, тому, как анимация в конечном счёте выглядела на экране, а не моделированию. Однако оказалось, что в случае CGI для достижения большей реалистичности необходимо применять моделирование, основанное на законах физики. И сразу же разработчики столкнулись с тем, что все «актёры» вели себя одинаково. Так как движения реальных людей определяются не только законами физики, были предприняты попытки ввести бихевиоральные модели, учитывающие индивидуальный характер поведения. Таким образом, стало ясно, что для анимации виртуального актёра одних законов физики недостаточно.

Использование давно известных в компьютерной анимации методов, таких как метод «ключевых кадров», даёт возможность аниматорам контролировать все аспекты движения. Но это чрезвычайно трудоёмкий метод. Можно попытаться описать действия «модели» на общем языке задач, но при этом проблема внесения индивидуальных различий в типичные модели поведения, генерируемые автоматически, остаётся нерешённой. Например, при ходьбе все люди выполняют приблизительно одни и те же движения, определяемые одинаковыми законами. Труднее всего симитировать именно это «приблизительно». Даже один и тот же человек ходит каждый день по-разному. Если он устал, если он счастлив или только что получил неприятное известие, его походка меняется.

Вот один из способов индивидуализации человеческой ходьбы при использовании CGI. Задача решается в два этапа. На первом определяются глобальные пространственные и временные характеристики: примерная длина и время шага. На втором уровне при помощи набора готовых траекторий определяется положение тела в пространстве и его конфигурация, в частности, позиции таза и ног. Для этого используется стандартная структура и усредненная конфигурация человеческого тела. И лишь затем аниматором вносятся поправки в глобальные пространственные и временные параметры для достижения желаемого эффекта. Данный способ позволяет индивидуализировать ходьбу интерактивно в реальном времени.

Исследователь "Graphics Research Group" из Санта-Фе Джон Фандж разработал специальный язык программирования "Cognitive Modeling Language*", который позволяет аниматорам давать указания персонажам, что им делать, при этом не требуется прорисовывать каждый кадр вручную. На основе этой технологии было сделано несколько демонстрационных фильмов. Например, чтобы заставить тиранозавра рекса прогнать из долины стадо рапторов, программисты указывали динозаврам, что рапторы боятся тиранозавра, то есть в случае, если свирепое существо приблизится на некоторое расстояние, они начнут двигаться в противоположном направлении. Достаточно просто указать тиранозавру, что его цель — овладеть территорией, при этом не нужно определять, как конкрет-

¹ Tyler K. Virtual Humans, <http://www.pbs.org/wgbh/nova/specialfx2/humans.html>.

но он должен это осуществить. Персонаж сам решает, как действовать.

Аналогичные исследования ведёт Брюс Блумберг, возглавляющий группу по созданию синтетических персонажей при лаборатории мультимедиа Массачусетского технологического института. Его анимированные персонажи обладают индивидуальностью и поэтому по-разному реагируют на человеческие действия. «Личностные особенности» действующих лиц определяются 80 различными «типами поведения», располагающимися в той или иной иерархии, которая определяет, который из них окажется преобладающим в случае конфликта. Блумберг поясняет, что у персонажей есть системы поведения, кто-то, пожалуй, даже сказал бы — мозг. Никакого заранее заданного сценария не используется. При этом он не считает, что его персонажи когда-либо станут играть значительные роли в кинофильмах, скорее, их можно использовать для создания цифровых версий реальных актёров.

Другой подход к проблеме создания правдоподобного движения состоит в том, чтобы воспользоваться реальным движением. Для этого используется захват движения: актёр носит отражающие блики на ключевых точках, камеры вокруг него фиксируют отражённый инфракрасный свет.

Хотя, по мнению Фанджа, реалистическое поведение имеет большее значение, чем реалистическая внешность, всё же прежде чем виртуальный актёр начнёт двигаться, необходимо смоделировать его форму. Один из подходов базируется на многослойной модели. Создаётся слой скелета, промежуточный уровень, имитирующий поведение мышечного слоя, костей, жировой ткани и т.д., и слой кожи. Перемещения костей, мышц, соединительных тканей имитируются лишь в общих чертах. Они привязываются к контрольным точкам скелета, которые расположены в соответствии с анатомически значимыми точками. Кожа «натягивается» автоматически.

Эд Кэтмулл, один из пионеров компьютерной графики, работающий в этой области с конца 70-х годов, и один из основателей студии «Pixar», считает самой сложной задачей анимацию лица. «Мы генетически запрограммированы на то, чтобы узнавать лица людей, — говорит он. — Оказывается, мы считаем неестественным идеально симметричное лицо. Нам нужно, чтобы всё было не совсем совершенно, чтобы было много недосказанности, но если в лице слишком много недостатков, оно кажется нам странным»¹. Скотт Росс, президент «Digital Domain», считает проблему ещё более сложной: «В нашем генетическом коде миллионы лет опыта. Я боюсь, что, заглянув в глаза CGI-актёру, мы не сможем увидеть в них души»².

¹ Tyler K. Virtual Humans, <http://www.pbs.org/wgbh/nova/specialfx2/humans.html>.

² Ibid.

Достаточно сложно создать такую модель анимации лица, которая была бы физически реалистична, соответствовала бы анатомическим особенностям лица. Один из путей решения — вновь использование многоуровневого подхода. Чем выше уровень, тем большую степень абстракции он использует для определения своих элементов, таких, как эмоции или высказывания. Самый высший и самый абстрактный уровень определяет «что сделать», а нижние уровни — «как сделать».

На верхнем уровне определяются наиболее общие элементы: эмоции, предложения, движения головы. Далее все они раскладываются на элементы нижних уровней и посылаются на конвейер управления. Временные характеристики анимации обычно контролируются на высших уровнях, а пространственные — на нижних.

Лицо строится при помощи концепции свободных трансформаций. Суть её сводится к тому, что в воображаемый параллелепипед из прозрачного гибкого пластика встраиваются объекты, которые требуется деформировать. Эти объекты также считаются гибкими и деформируются вместе с пластиком. Для каждого участка лица, такого, как нос, губы, глаза, подбирается соответствующий параллелепипед. Затем подбирается величина и направление растяжения мышц.

Выражения лица и отдельные фонемы рассматриваются как моментальные снимки лица — определенные лицевые конфигурации. Если требуется воспроизвести произношение звука, достаточно задействовать только ротовую часть лица (губы).

Вот как описывается выражение удивления:

- открыть рот;
- надуть щеки;
- напрячь углы губ;
- поднять брови;
- открыть нижнее веко;
- открыть верхнее веко.

Все эти отдельные действия должны быть синхронизированы. Поэтому для каждого из них задаётся время начала и окончания.

Конечная цель создания реалистичных и правдоподобных синтетических актёров состоит в получении автономных виртуальных людей, способных адаптироваться, воспринимать окружающее, обладающих памятью. Они должны уметь действовать свободно и эмоционально. В идеале они должны быть сознательны и непредсказуемы.

В 2001 г. (напомним, что это было время широкого распространения Windows 98 и Windows ME, процессоров Intel Pentium II, первых моделей Pentium III и их аналогов) появился фильм «Финальная фантазия», авторы которого ставили перед собой цель представить аудитории нечто такое, чего зритель ещё не видел, а именно проде-

монстрировать возможности компьютерных технологий в области создания виртуальных актёров. На том этапе результаты их работы, по меньшей мере, с технической точки зрения, производили ошеломляющее впечатление. В фильме виртуальные исполнители помещены в полностью синтезированное окружение, причём они исполняют роли, которые вполне могли бы сыграть живые люди.

«Само существование фильма — свидетельство того, на что способна компьютерная графика», — говорит режиссёр Хиронобу Сакагути. В таком кино больше нет ограничений на спецэффекты, на декорации, пейзажи. Человеческий персонаж можно поместить в любую обстановку и заставить делать что угодно. Не существует больше историй, которые нельзя было бы рассказать.

Первоначально существовала компьютерная игра, созданная всё тем же Сакагути. Учитывая, что 9 частей игрушки «Финальной фантазии» были проданы по всему миру общим числом 26 млн. экземпляров, студия «Square», приступая к работе над фильмом, вполне могла рассчитывать на готовую аудиторию поклонников компьютерной игры. Но Сакагути не стал в точности воспроизводить персонажей игры. Не удовлетворил его и повествовательный стиль «Шрека» или «Истории игрушек». Сценарий для фильма был написан специально.

Стиль киноленты авторы характеризуют как «гиперреалистичный», а не «фотореалистичный». Они пытались усилить эффект реальности, а не просто воспроизвести её. Было принято решение «снимать» в стиле 70—80-х годов с использованием цифровых эквивалентов «журавлей», стеди-камов, ручной камеры. Акцент делался на повествовании, на зрительной стороне, а не на диалогах.

На вид фильм не кажется ни совершенно реальным, ни полностью синтезированным. Ощущение такое, будто это игровая картина, ради эффекта подвергшаяся компьютерной обработке.

На съёмки ушло четыре года, первый из которых был посвящён созданию студии.

Команда разработчиков состояла из 200 человек 20 национальностей, специализирующихся в разных областях — игровое кино, игры, реклама, анимация. В самые напряжённые моменты в их распоряжении находилось до 200 компьютеров.

Сначала были сделаны покadroвые наброски, которые превратились в слайд-шоу, подготовленное при помощи системы компьютерного монтажа «Avid». Затем были записаны голоса. Аки озвучивает актриса Мин-На, капитана Грея Эдвардса — Алек Болдуин. Её наставник доктор Сид — Доналд Сазерленд, её враг генерал Хейн — Джеймс Вудс. Затем в программе «Maуa» в сцены были вставлены простые трёхмерные модели персонажей, которых снимали виртуальной камерой.

По отдельности все элементы компьютерной графики, присутствующие в картине, встречались в кино и прежде, но до сих пор не

было ленты, в которой весь актёрский состав был бы представлен цифровыми актёрами, которые выглядят и ведут себя как люди.

Не так просто превратить трёхмерную модель в эмоционального человеческого персонажа. Чтобы заставить свои модели двигаться, авторы выбрали технологию захвата движения. Сначала намеревались применять захват движения в 20—25 % случаев, например, когда персонаж бежит, но потом оказалось, что захват движения имеет ещё большее значение, когда персонаж почти не движется. Если человек просто стоит, с кем-то разговаривает, возникает множество мельчайших нюансов. Например, как стоит персонаж, как распределяется нагрузка, как он ёрзает в кресле — всё это было легче «захватить», чем анимировать. При подборе актёров для захвата движения особое внимание обращали на опыт актёрской работы. Для анимации Аки была выбрана Тори Элдридж, актриса и танцовщица, имеющая чёрный пояс в двух видах боевых искусств.

При захвате движения на каждом исполнителе укреплялось по 35 датчиков, пять из которых располагались на груди для фиксации её движения при дыхании. В конечном итоге оказалось, что примерно 90 процентов движений тела были «захвачены».

Сами же модели тела делались анатомически достоверными, прорабатывалась костная структура, суставы, мышцы, кожа. Это было необходимо для того, чтобы определить, как будет двигаться одежда. Но прорабатывалась, естественно, лишь та часть тела, которая попадала в кадр. К примеру, если у персонажа была видна лишь верхняя часть туловища, про ноги можно было забыть.

Особенное внимание решили уделить анимации лица и рук. Необходимо, чтобы зрачки глаз двигались, верхний слой эмали на белых зубах был чуть прозрачным, на руках под кожей проступали вены, а движения были плавными. И опять наибольшую трудность представляло выражение лица. Не так уж сложно создать идеальное замершее лицо, но когда оно приходит в движение, значение имеет каждая мелочь.

Анимация лиц выполнялась почти исключительно вручную. Лицо Аки было сначала вылеплено, потом смоделировано, чтобы получить скелет, на который можно было бы натягивать кожу, добавить «изъяны», световые эффекты, сосуды и поры.

Огромную проблему составляла анимация кожи, которая должна растягиваться, сжиматься, приходиться в движение при разговоре, улыбке и т.д. Не просто было сделать морщины. Кожа по-разному реагирует на свет, отражает и пропускает его. Приходилось учитывать, что при освещении сзади, например, через ухо просочится больше света, чем через палец. Кожа может быть сухой или влажной и, соответственно, более или менее блестящей.

Но самое впечатляющее — это волосы Аки. Проблема волос мучила аниматоров годами. На голове у человека тысячи волосков,

они отличаются по цвету, отражающей способности, фактуре, могут двигаться по отдельности или все вместе. Для льва в «Джуманджи» потребовалось смоделировать миллион отдельных волосков только в одной гриве. Причёска Аки состоит из 60 тысяч отдельно сгенерированных волосинок.

Была разработана специальная программа, которая позволяла анимировать волосы в зависимости от движений Аки и отдельно задаваемых параметров. К примеру, существовал тип волос «бегущая Аки». Можно было воспользоваться одним контрольным волоском, как, например, когда Аки заводит волосы за ухо, а программа потом на его основе «выращивала» остальные. Именно так, с помощью контрольных волосков, разрабатывались все исходные причёски всех персонажей. На каждую причёску задавалось по 50 таких волосков, общее же число волосинок в процессе работы программы возрастало до 50—60 тысяч.

Когда заканчивалась анимация персонажа, к работе приступали «костюмеры». Там уже движения тела управляли «прикреплённой» к нему одеждой. На создание всей одежды ушло около полутора лет.

Кроме того, нужно было создавать толпы народа в городах, стада полупрозрачных фантомов, всевозможные транспортные средства, корабли, джипы, типичные для научно-фантастического фильма. Нужно было взорвать целую планету, изобразить пожар и дым.

Сначала никто не предполагал, сколь значительное место в конечном продукте займёт композитинг, отдавая предпочтение рендерингу. Но оказалось, что во многих кадрах набралось более 100 слоев. В среднем на кадр приходится по 16 слоев. 20 процентов времени, затраченного на рендеринг, уходило на анимацию волос Аки.

Самое крупное достижение всей команды «Squage» — это фотореалистический эффект. За несколько месяцев до выхода фильма мужской журнал «Maxim» отодвинул реальных женщин на второй план и поместил на обложке звезду «Финальной фантазии» доктора Аки Росс в бикини в соблазнительной позе. А почему бы и нет? Ведь женщины на обложке журнала для большинства читателей так и останутся только фотографиями, а Аки не уступает им по красоте.

Теперь Сакагути намерен использовать «актёров» из «Финальной фантазии» в новых фильмах. Недавно к нему даже обратился голливудский агент с предложением представлять интересы Аки. «Её можно будет приглашать сниматься в рекламе или кино». Будет ли она при этом появляться как доктор Аки Росс, учёная? Или как актриса, игравшая Аки Росс, и кто тогда эта актриса? Это Минг-На, отдавшая Аки свой голос, или Тори Элдредж, приводившая в движение её тело, или модельеры, которые её тело сконструировали, или ведущий аниматор Рой Сато, придававший выражение её лицу? Существует ли она без всех этих людей, работающих вместе?

Аналогичная ситуация сложилась с «Властелином колец: две башни». «New Line» требовала специального «Оскара» для актёра Энди Серкиса, который подарил Голлуму движения и голос. Актёрская гильдия США намерена заняться вопросами прав цифровых актёров. Для этого уже имеются достаточные основания.

Создание цифрового виртуального актёра на основе реально существующего или существовавшего перестало быть фантастикой. В частности, технология, разработанная в компании «Virtual Celebrity Productions», предполагает анализ компьютером реального актёра по 5 тысячам точек. Исходный материал — фильмы с его участием. Положение точек в идеальном варианте сканируется, распознаётся и измеряется в каждом кадре каждой сцены, где был занят данный актёр. При достаточно большом количестве исходного материала получается реалистичная трёхмерная модель (тестовый ролик с участием «Марлен Дитрих» можно посмотреть в Интернете¹). Правда, эта модель «пустая», и для нормальной съёмки все равно потребуются актёр, который произведёт все нужные действия, — потом при монтаже на него «натянут» эту модель будто костюм. Питер Рива, внук Дитрих, дал лицензию на использование изображения актрисы.

Цифровой Лоренс Оливье уже появился, пусть и на очень короткое время, в фильме «Небесный капитан и мир будущего» (2004). Авторы «заставили» Оливье сыграть сцену, которую в жизни актёр не исполнял, так что на сей раз дело уже не ограничилось простым монтажом отснятых жестов. Компания «Cyberware» утверждает, что карьеру Шварценеггера можно будет без больших сложностей продолжать ещё долгое время после его ухода из кинематографа.

По мнению Джона Газты, цифровые актёры могут в известных пределах означать начало новой эры в кино: «Вряд ли когда-либо возникнет необходимость снимать «Влюблённого Шекспира» с участием виртуальных актёров. А вот в научной фантастике, психологическом, приключенческом фильме использование «камеры Бога» может дать интересные творческие результаты, например показать вблизи какое-то событие, которое невозможно снять крупным планом при помощи обычной камеры. Использование виртуальных актёров в виртуальном окружении открывает безграничные возможности».

Пока Актёрская гильдия не волнуется по поводу цифровых актёров. Рынок фильмов и телевидения движет то, что есть люди, с которыми могут вступить в контакт другие люди. Если из этого уравнения исключить человека, это значит исключить многое.

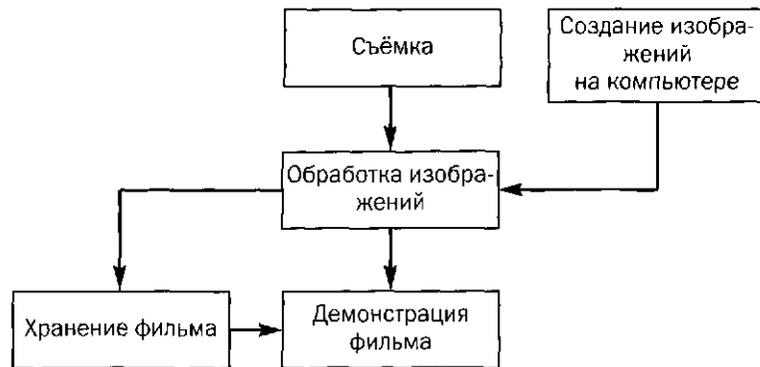
¹ www.virtualcelebrity.com/movies/hire2.html

ДА ЗДРАВСТВУЕТ КИНО!

История кинематографа всегда была тесно связана с развитием техники, появлением новых технологий. Но ни одно из инженерных изобретений до сих пор не могло поколебать его, казалось бы, вечные основы. Однако с внедрением и использованием компьютерной графики при создании произведений киноискусства все изменилось коренным образом. Сегодня можно смело утверждать, что изменилась сама природа фильма.

Бурное проникновение компьютерных технологий в кинематограф началось с начала 80-х годов XX века, когда произошёл технологический прорыв: разработчики специальных эффектов попытались использовать в кино цифровое оборудование. На первых порах оно применялось лишь для контроля за движениями кинокамеры, затем для управления моделями. По мере совершенствования компьютерной графики её стали использовать для создания визуальных эффектов.

Схематично жизнь кинематографического произведения в эпоху компьютерных технологий можно представить следующим образом:



Легко можно заметить, что за достаточно короткий срок новые технические средства серьёзно изменили облик кинематографа, проникли во все этапы жизненного цикла фильма — от съёмок до

демонстрации. Теперь снимать можно более лёгкими и менее «требовательными» к условиям освещённости цифровыми камерами.

Если требуется запечатлеть нечто такое, чего в природе вообще не существует, можно воспользоваться целым набором прикладных программ и создать всё, что угодно, в цифровом виде. Режиссёру нет необходимости ждать проявки отснятых материалов, он сразу же видит результат на мониторе. В его распоряжении цифровые системы монтажа, существенно облегчающие этот этап работы.

Ранее монтажом и спецэффектами занимались представители разных специальностей, причём задачей монтажёра было расположение кадров в определённой последовательности, вмешательство на уровне кадра осуществлялось специалистом по спецэффектам. Теперь же, изменив понятие монтажа, перенёс акцент на внутрикадровый монтаж, компьютер ликвидировал и это различие.

Демонстрацию фильма можно осуществлять при помощи систем цифровой проекции, есть возможность устраивать одновременные просмотры в разных концах земли при помощи спутникового оборудования и широкополосных сетей.

Хранение фильмов в цифровом виде исключает возможность порчи от времени и многократного использования, обеспечивает копирование неограниченное количество раз без ухудшения качества.

С точки зрения эстетического облика фильма, наиболее существенными оказались изменения, коснувшиеся этапа обработки изображения. На этой стадии применение компьютерных технологий позволяет, в частности:

- совмещать в пространстве предметы из разных мест (пейзаж из одного района, замок из другого, небо из третьего);
- произвольно располагать источники света вплоть до использования «чёрного», т.е. поглощающего, источника света;
- моделировать «живых» актёров;
- анимировать большие группы объектов;
- производить анимацию животных;
- использовать компьютерную анимацию вместо привлечения дублёров;
- «создавать» явления природы;
- произвольно располагать виртуальную камеру;
- изменять экранное представление человеческого тела по собственному усмотрению (к примеру, удалять ноги или руки);
- проводить разнообразные манипуляции с цветом (превращать пожелтевшую осеннюю траву в летнюю зелень).

В самом общем виде вызванные внедрением компьютерных технологий в кинематограф изменения можно подытожить в таблице:

До CGI	CGI
Съёмка на плёнку	Съёмка в цифровом виде Возможность компьютерного управления камерой
	Создание объектов или пейзажей сразу на компьютере
Монтаж	Композитинг, внутрикадровый монтаж
	Морфинг, анимация групп объектов
Демонстрация в кинозале при помощи кинопроектора	Цифровая проекция, возможность синхронной демонстрации фильма в разных точках

Если рассматривать каждый случай использования CGI в кино в отдельности, то становится очевидным, что за редким исключением такого же эффекта можно было бы добиться и традиционными средствами. Ведь первые примеры морфинга встречаются ещё у Мельеса, аналоги фракталов — в «Космической одиссее 2001 г.», когда зритель наблюдает захватывающие дух абстрактные геометрические изображения в эпизоде полёта сквозь время; различные манипуляции с цветом и атмосферой — у Куросавы в картине «Я видел такие сны». Однако CGI существенно облегчает решение подобных задач, правда, пока ещё не всегда удешевляя процесс производства. Здесь наблюдается переход количества в качество: число кадров, полученных с использованием CGI, достигает таких объёмов, что встаёт вопрос о цифровом фильме. Цифровая обработка и компьютерное создание изображений заставляет усомниться в таких базовых понятиях, как фотографический реализм, индексная природа кино, вплоть до необходимости уточнять само определение фильма, который перестал сниматься на плёнке, демонстрироваться в кинозале, перестал быть фиксацией предкамерной реальности или вообще какой бы то ни было реальности.

Цифровое изображение изменяет наше ощущение необходимой связи между камерой и внефильмовой реальностью. Присутствие того и другого больше не является абсолютно необходимым. Теперь «сфотографировать» то, что невозможно увидеть, стало намного проще. Увидеть более не значит поверить. Компьютер игнорирует индексное отношение фотографии к реальности, преобразуя изображение в пиксели, которые можно с лёгкостью трансформиро-

вать, перерабатывать, изменять. Стирается линия между анимацией (которая создаёт образы там, где их вообще прежде не было) и монтажом (который занимается перестановкой фрагментов событий, произошедших перед камерой). Когда художник получает возможность легко манипулировать цифровым изображением либо в целом, либо покадрово, фильм превращается в серию рисунков. Возможность вручную рисовать на оцифрованных снимках — это весьма серьёзное изменение в статусе кино. Кино больше не замкнуто в фотографии, оно открыто для рисования. Возможность изменять цифровые данные ставит под вопрос ценность кинокадров как документов реальности.

Стивен Принс, профессор отделения массовых коммуникаций университета Вирджинии, предлагает понятие «перцептивного реализма». Перцептивно реалистический образ должен структурно соответствовать аудиовизуальному опыту трёхмерного пространства зрителя. Другими словами, такие параметры, как освещение, цвет, фактура, движение и звук, не должны противоречить тому, к чему зритель привык в повседневной жизни. Перцептивный реализм определяет отношение между изображением, или фильмом, и зрителем; и он может включать как нереальные изображения, так и те, что референтно реалистичны. Отсюда следует, что нереальные изображения могут быть референтно вымышленными, но перцептивно реалистичными.

Ситуацию ещё более осложняет возникновение множества новых форм экранного искусства, развившихся под влиянием компьютерных технологий, которые неизбежно взаимодействуют с кинематографом. В данном аспекте наибольший интерес на данный момент представляют видеоигры.

При очевидном сходстве доступного создателям фильмов и видеоигр инструментария — и те, и другие опираются на одни и те же достижения в области цифровых технологий — есть существенные различия в том, как экранное пространство используется в кино и в видеоиграх. В кинофильмах большее значение придаётся темпоральное™ нежели пространственности, в то время как видеоигры тяготеют к формам пространственного повествования.

Рассказ видеоигры ведётся в своём собственном, автономном ритме, определяемом игроком, который находится в ситуации хотя бы частичного контроля. В кино же зритель пребывает полностью во власти авторов картины. Кино всегда предполагает отстранённость, дистанцию, интерактивность же способствует максимально возможному уничтожению этой дистанции и вовлечению самого играющего в действие.

Между этими формами экранного искусства нет непреодолимой грани. В сферу кино видеоигры проникают в нескольких вариантах: комментарий, адаптация, цитата и гибридизация. Обращает на себя

внимание и очевидное сходство видеоигр с фильмами категории «В». Взрывающиеся вертолёты, перестрелки и погони, определявшие жанр фильмов действия в 80-е и 90-е, достаточно точно соответствуют аналогичным сценам из видеоигр.

Любопытной использованием условностей видеоигр в структурировании повествования, к примеру, мультинарративность, отказ от свойственной кино традиционной линейности.

Один из вопросов, который всегда занимал создателей фильмов, — как воссоздать на экране человека? Вопрос, который занимает цифровые технологии, формулируется несколько иначе: как воссоздать человека из «нечеловеческих» элементов? Как из самого нематериального из всех возможных материалов (нулей и единиц) создать некий универсальный материал, общий для всех людей?

Компьютерные технологии облегчили не только процесс «изменения» человеческого тела, но и позволили создавать виртуальных актёров «с нуля». Наиболее простым способом оказалось «клонирование» актёров, особенно статистов. Пока CGI-актёры не выступают как звёзды, но на вторых ролях их можно увидеть уже достаточно часто, особенно когда съёмки живых людей были бы слишком опасными или дорогостоящими.

Наибольшую сложность при искусственном создании персонажей представляет имитация кожи и волос, с одной стороны, и реалистичность движений тела и одежды, достигаемая за счёт индивидуализации, с другой. Для воспроизведения правдоподобных движений человека или животного разработано немало специализированных программ, учитывающих как законы физики, так и бихевиоральные модели. Довольно часто используются различные модификации метода «захвата движения» живого актёра. Полученная таким способом модель впоследствии превращается в нужного персонажа.

Компьютерные технологии дали кинематографу не только новые возможности, но и новый тип реальности — виртуальную. Она стала и новым героем кинематографа, и новым местом действия. Высочайшая реалистичность киноизображения придаёт дополнительную актуальность вопросу о том, как мы можем убедиться, что то, что мы видим — и не только на экране, — на самом деле существует? В кино предпринято немало попыток осмысления возможности существования параллельных миров. Из-за своей огромной популярности «Матрица», как наиболее яркий представитель этой группы фильмов, послужила поводом для обширных теоретических дискуссий и выступлений в прессе различных философов, социологов, публицистов, что объясняется на редкость своевременной и актуальной тематикой кинокартины.

Возможность создавать любых персонажей, таких как вымершие динозавры, монстры, инопланетяне, заставила кинематографистов

обратить более пристальное внимание на определённый круг тем и сюжетов. Всё это оказало непосредственное влияние на развитие уже сложившихся жанрово-тематических групп. Создание сказочных миров с замками и мифическими существами привело к расцвету фэнтези, освоение «межгалактического пространства» послужило очередным толчком к развитию космической фантастики.

Важной тенденцией стало возрождение интереса к анимации, особенно к полнометражным анимационным фильмам. Среди блокбастеров последних лет увеличилась доля научно-фантастических лент, фильмов катастроф и римейков старых кинокартин, выполненных на новом, значительно более высоком, техническом уровне.

Таким образом, учитывая принципиальные изменения, произошедшие в процессе съёмок и демонстрации фильма, а также в методах обработки полученного изображения, равно как и в структуре кинопроизводства, можно сделать вывод, что на рубеже веков начался качественно новый этап в жизни кинематографа, по своему значению сравнимый с приходом в экранное искусство цвета или даже звука.

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ В КИНО

2D computer graphics — двумерная компьютерная графика — создание цифровых изображений средствами компьютера, главным образом на основе двумерных моделей (геометрических моделей, текста, цифровых изображений).

Двумерная компьютерная графика зародилась в 50-е годы на основе векторной графики. В последующие десятилетия эту технологию во многом заменила растровая графика.

Двумерное графическое изображение может сочетать в себе геометрическую модель (векторная графика), цифровой рисунок (растровая графика), текст (содержание, шрифт, размер, цвет, положение, ориентация), математические функции и уравнения и др. К этим компонентам можно применять двумерные геометрические трансформации (вращение, масштабирование и др.).

Двумерные модели обычно не предусматривают таких трёхмерных характеристик, как объёмная форма или оптические особенности (освещение, тени, отражение, преломление и др.). Однако они могут имитировать несколько слоев (например, тушь, бумага, плёнка, прозрачные или полупрозрачные материалы). Слои могут располагаться в желаемом порядке.

Двумерную компьютерную графику с использованием слоев иногда называют 2V2-D графикой, имея в виду, что она располагается где-то между 3D и 2D графикой. Она позволяет имитировать традиционные технологии печати и черчения с использованием бумаги и плёнки.

Окончательное изображение получается в результате последовательной прорисовки каждого слоя на виртуальном полотне.

Animatronics — аниматроник — куклы в виде людей, животных или иных существ, управляемые оператором либо вручную, либо при помощи средств дистанционного управления или по радио.

Bluescreen — «синий экран» — технология, при которой съёмка действия, происходящего на переднем плане, ведётся на равномерно освещенном синем фоне. При дальнейшей обработке синие

области картинки при помощи оптического композитинга заменяются предварительно отдельно подготовленным «фоном». Технология «синего экрана» появилась задолго до распространения компьютерных средств обработки изображения.

Вместо синего могут использоваться и другие цвета — зелёный, оранжевый, серый. Выбор зависит от объекта съёмки. При фотографировании человека чаще применяется синий или зелёный, потому что человеческая кожа почти не содержит синей и зелёной составляющих. Оранжевый выбирают в работе с моделями, в чьей окраске присутствуют синие тона. Серый цвет начинают использовать на телевидении для цифрового композитинга, так как компьютер способен очень чётко выделять оттенки серого. Фоновое изображение в свою очередь может быть целиком или частично создано на компьютере. Ярким примером использования «синего экрана» в кино может служить фильм «Небесный капитан», где весь фон был создан на компьютере.

В 1994 г. Петро и Пол Влахосы (*Petro Vlahos, Paul Vlahos*) получили «Оскара» (*Academy Award of Merit*) за изобретение «электронного» варианта этой технологии — *"Ultimate Electronic Blue Screen Compositing Process"*.

Bump mapping — рельефная карта. Технология, при которой для каждого пиксела в соответствии с текстурным отображением (*texture map*) проверяется искажение нормали к поверхности объекта и лишь после этого проводится расчёт освещённости. В результате получается более богатая и детализированная поверхность, больше похожая на реальный мир. Эффект от применения метода заметен лишь на движущихся объектах. В случае неподвижных предметов рельефную карту можно заменить обычным текстурным отображением.

CGI (computergenerated imagery) — изображения, созданные при помощи компьютера.

Compositing — компоновка, композитинг — процесс соединения нескольких изображений в одном окончательном. Компоновка часто применяется при совмещении полученных на компьютере элементов с «живым» изображением.

Чтобы правильно совместить все составляющие, необходимо создать и сохранить маску (*matte*) для каждой из них. Маска содержит информацию о геометрической форме изображения. В 1984 г. в работе *"Compositing Digital Images"* Томас Портер и Том Дафф (*Thomas Porter, Tom Duff*) предложили понятие «альфа-канала» (*"alpha channel"*) как одного из вариантов сохранения этой информации. В двумерном изображении, где для каждого пиксела записывается значение цвета, альфа-канал содержит дополнительную информа-

цию о том, относится ли данный пиксел к нужной геометрической фигуре. Существуют разные операции компоновки, наиболее распространены *over, in, out, atop, xor*. *Over*: видны оба изображения, А и Б, А закрывает собой их общую часть. *In*: видна лишь часть от изображения А, представляющая собой общую часть изображений А и Б. *Out*: видна лишь часть изображения А, не пересекающаяся с Б. *Atop*: видно изображение Б и поверх него совпадающая с ним часть изображения А. *Xor*: видны изображения А и Б без их общей части. При этом изображения могут иметь разную степень прозрачности.

Flat Shading — *плоскостное затушёвывание* — технология освещения, используемая в трёхмерной графике. При этом каждый полигон объекта освещается в зависимости от угла между нормалью к поверхности полигона и направлением источника света, их цветов и интенсивности света. Фактически получается, что весь полигон «заливается» одним цветом. Плоскостное затушёвывание обычно используется для быстрого рендеринга, когда затраты на более сложные технологии представляются неоправданными.

К недостаткам плоскостного затушёвывания можно отнести то, что моделям с небольшим количеством полигонов оно придаёт угловатый вид. В некоторых случаях это полезно, если речь идёт о строгих геометрических формах. К более совершенным технологиям затушёвывания относится затушёвывание по методу Гуро и Фонга.

Glass shot — *рисование на стекле* — процесс, при котором фоновое изображение рисуется на стекле. Последнее затем располагается перед камерой так, чтобы создавалась иллюзия, будто нарисованные детали составляют часть сцены.

Global illumination — *глобальное освещение* — название относится к целому классу алгоритмов, используемых в трёхмерной компьютерной графике, которые при определении освещённости поверхности учитывают не только свет, падающий прямо от источника, но и тот, что отразился от других объектов. Визуализация с учётом этих алгоритмов часто выглядит более фотореалистичной. Но их реализация требует больших вычислительных мощностей. Разновидностями глобального освещения являются диффузное отражение (*radiosity*), трассировка лучей, *photon mapping*, *metropolis light transport*.

Gouraud shading — *затушёвывание по методу Гуро* — метод, используемый в компьютерной графике для имитации различий освещённости и цвета на поверхности объекта. На практике применяется для достижения плавного изменения в освещённости на поверхностях с малым количеством полигонов. Технология была впервые предложена Анри Гуро (*Henri Gouraud*) в 1971 г.

Принцип основан на расчёт нормалей к поверхности в вершинах полигонов трёхмерной компьютерной модели. Из полученных величин выбирается среднее значение для всех полигонов, соединяющихся в данной вершине. На следующем этапе производится расчёт освещённости, чтобы получить интенсивность цвета в вершинах. Затем значения освещённости интерполируются вдоль граней полигона. Затушёвывание Гуро требует меньшей процессорной мощности, чем затушёвывание Фонга, но учитывает не все возможные нюансы освещения. Затушёвывание Гуро даёт значительно более высокие результаты, чем плоскостное затушёвывание.

IMAX (Image Maximum) — система кинопроекции, обладающая способностью демонстрировать изображение намного большего формата, чем традиционные системы. Стандартный IMAX-экран имеет размеры 22 м на 16 м или более. Существует разновидность IMAX под названием IMAX-Dome, рассчитанная на проекцию на планетарный купол.

Желание повысить зрительное воздействие фильма существовало всегда. Для этих целей создавались такие системы, как Cinemascope, Vistavision, Cinerama. Цель IMAX — повысить разрешение «картинки», используя 70-мм плёнку. Если изображение на обычной 70-мм плёнке имеет размеры 48,5 x 22,1 мм, то изображение IMAX получается величиной 69,6 x 48,5. Таким образом, при скорости 24 кадра в секунду через камеру должно проходить в три раза больше плёнки. Каждый кадр имеет 15 окошек перфорации.

Возникают сложности и при прохождении плёнки такого формата. Для увлечения изображения в 586 раз обычная 70-мм плёнка при прохождении через проектор не даёт достаточной стабильности, становится заметным дрожание. В проекторе IMAX применён ряд новаторских технических решений. К примеру, положение плёнки стабилизируется при помощи четырёх шпилек, затвор остаётся открытым на 20 % дольше, источник света ярче, для него используется система с водяным охлаждением. Сам по себе проектор IMAX — весьма крупное оборудование весом до 1,8 тонн.

Для того чтобы увеличить площадь на плёнке для фиксации изображения, IMAX не использует звуковую дорожку. Вместо этого применяется специальная 6-канальная 35-мм магнитная плёнка, синхронизированная с киноплёнкой. Позднее стала применяться система цифровой записи звука.

Дальнейшие усовершенствования системы IMAX позволяют использовать различные методы трёхмерной презентации и повысить скорость до 48 кадров в секунду.

Конструкция кинотеатров IMAX также имеет свои особенности. Более высокое разрешение позволяет зрителям находиться ближе к экрану. Все зрительные ряды уместаются на одной высоте экрана

(в обычном кинотеатре они могут размещаться на высоте от 8 до 12 экранов).

С точки зрения зрителя, эти технические усовершенствования сводятся к тому, что большая часть поля его зрения заполнена киноизображением, высокое разрешение и позиционная стабильность вызывают большее ощущение реальности.

Первый раз IMAX демонстрировался на выставке Экспо-70 в Осака. Первый постоянный кинотеатр IMAX появился в Торонто в 1971 г. По состоянию на май 2003 г. во всём мире насчитывалось 230 кинотеатров IMAX в 34 странах, часть из них представляют собой коммерческие кинотеатры, а часть расположена в образовательных учреждениях.

Хотя формат IMAX производит большое впечатление, в художественном кино он нашёл ограниченное применение из-за дорогостоящего процесса производства и демонстрации. Этим же объясняется меньшая по сравнению с обычным кино продолжительность фильмов, традиционно для IMAX это около 40 минут, что прекрасно подходит для документального кино. Камеры IMAX побывали в космосе на «Шаттле», на вершине Эвереста, на дне Атлантического океана, в Антарктиде.

Из художественных фильмов в формате IMAX вышли «Haunted Castle» (2001), диснеевский анимационный фильм «Fantasia 2000». Фильм «Аполлон-13» в 2002 г. также вышел в формате IMAX. Перенос ленты в формат IMAX был осуществлён по технологии DMR, позволяющей переводить в этот формат обычные фильмы. В 2003 г. такой же обработке подвергся фильм «Матрица. Перегрузка». Позднее в том же году одновременно в обычном и IMAX-формате вышла «Матрица. Революция». Однако фильмы DMR — это всё же не подлинные IMAX-картинки, они значительно уступают последним по качеству изображения.

Watte — маска — процесс в фотографии или кино, при котором кадры «живой» актёрской игры совмещаются с отдельно созданным изображением для создания впечатления, что актёр играет на другом фоне или в других декорациях.

Первоначально технология выглядела следующим образом: актёра снимали на маленькой площадке через пластинку с отверстием. На пластинке нарисован фон и вырезано отверстие, по форме соответствующее площадке, на которой находился актёр. При точном позиционировании возникало ощущение, что с точки зрения камеры декорации на площадке и те, что нарисованы на пластинке, совпадают. Казалось, что актёр играет в большом пространстве, при этом не было необходимости сооружать большие декорации.

Сегодня тот же самый результат достигается с использованием компьютера.

Morphing — морфинг — спецэффект, используемый в кино и анимации. Он предполагает создание бесшовного перехода между одним неподвижным изображением и другим. Достигается это за счёт использования программ морфинга, которые анализируют неподвижные изображения и рисуют дополнительные промежуточные кадры, создавая таким образом иллюзию трансформации. Это не наплыв (когда одно изображение расплывается, а другое как бы проявляется на его месте), а постепенное искажение первоначального изображения, результатом которого является конечное изображение.

Первое мейнстримовское использование морфинга относится к 1985 г., когда бывшие члены группы «Юсе» Кевин Годли и Лол Крем [*Kevin Godtey, Lot Crete*] сделали его темой видеоролика к своей песне «Сгу». К числу наглядных примеров использования морфинга можно отнести музыкальное видео Майкла Джексона «*Black Or White*» и фильм «Терминатор 2». Морфинг быстро завоевал популярность и на какое-то время стал столь обычным явлением, что превратился чуть ли не в клише.

Motion blur — эффект размытости изображения при движении. Возникает при получении фотографии с объекта, который движется с очень высокой скоростью. Так как затвор фотообъектива камеры открывается на период времени больший, чем 0, тем не менее, как бы ни был мал этот период, камера «видит» движущиеся объекты в нескольких различных позициях. В результате изображение получается размытым, нечётким. Причём размытым может получиться сам движущийся объект или же фон в случае движения камеры. В кино и телеизображении такое явление воспринимается как нормальное, потому что человеческий глаз видит аналогичным способом. В компьютерной анимации каждый кадр идеально чётко, будто снят на камеру с бесконечно малой выдержкой. Вот почему компьютерная игра с частотой кадров, равной 25—30, выглядит неестественно, хотя демонстрируемый с такой же скоростью кинофильм воспринимается нормально. Одним из способов решения проблемы без добавления «размытия движения» является увеличение числа кадров в секунду до 60 и более. Для достижения реалистичности движущегося CGI-изображения необходимо принимать специальные меры для имитации «размытия движения».

Motion-control camera — управление движением камеры. Движениями камеры управляет компьютер, который можно запрограммировать так, чтобы получить возможность в точности повторять одни и те же перемещения бесконечное число раз. Управление движением позволяет с абсолютно одинаковой точки снимать разные элементы и готовить полученные изображения для их последующего совмещения — композитинга.

Motion capture (tosar) — захват движения — технология цифровой записи движения реальных объектов, обыкновенно людей, с целью последующего использования этих движений в компьютерной анимации. Технология всё чаще и чаще применяется в кино и видеоиграх.

Во время захвата движения фиксируются только движения актёра, но не его изображение. Эти движения записываются как данные анимации, которые потом «накладываются» на созданную на компьютере трёхмерную модель (человек, гигантский робот или что угодно ещё), которая после этого начинает в точности повторять записанные действия. Этот принцип можно сравнить с более ранним методом «ротоскопа», при котором движения актёра снимались на плёнку, которая затем покaдpово использовалась аниматорами для имитации движений нарисованного вручную персонажа.

Во время захвата движения актёр (танцор, боец, мим) одевается в трико, к которому в определённых точках по всему телу прикреплены светоотражающие маркеры. По меньшей мере две камеры, а чаще несколько, снимают движения актёра. Несколько раз в секунду камеры передают в компьютер точные координаты каждого маркера.

При особо дорогостоящих съёмках камера, фиксирующая движение, может и сама двигаться по площадке, наклоняться, менять фокусное расстояние. Эти движения камеры также фиксируются компьютером.

Вместо светоотражающих иногда используются магнитные датчики.

Полученные таким образом данные требуют большой «ручной» работы специалистов по их «очистке» от случайной неправильной записи показаний какого-либо из датчиков. Лишь после этого материал обрабатывается автоматически и подготавливается для экспорта в стандартную анимационную программу, такую как «Maya» или «3D Studio Max». Теперь требуется лишь поместить компьютерного персонажа в подготовленную сцену и проконтролировать его взаимодействие с другими трёхмерными объектами. Аниматору не нужно двигать руку или ногу конкретной модели, поскольку всё необходимое для этого уже имеется в анимационных данных.

К числу преимуществ *tosar* перед компьютерной анимацией трёхмерной модели можно отнести следующие:

— *Mosar* требуется меньше человеко-часов для анимации персонажа. Результатом одного дня работы актёра и многих дней труда технического персонала по подчистке данных могут стать кинокадры, на которые у традиционных аниматоров ушли бы месяцы.

— *Mosar* фиксирует и незначительные, второстепенные движения, для воспроизведения которых у обычных аниматоров могло бы не хватить времени, умения или выдумки. Например, лёгкое движе-

ние бедра актёра может вызвать едва заметный поворот головы. Традиционный аниматор может упустить это движение, но при захвате оно будет зафиксировано. В этом кроется причина того, что анимация в результате *tosar* иногда кажется шокирующе реалистичной по сравнению с традиционной.

— *Mosar* может фиксировать сложные для воспроизведения движения. Например, сальто назад актёра с нунчаками. При этом траектории обеих палочек, связанных цепью, будут зафиксированы абсолютно точно.

К отрицательным сторонам относится большая сложность манипуляции данными после обработки. Если они неточны, их проще выбросить и заново переснять сцену.

Оборудование для захвата движения обходится дорого, более того, оно, как и программное обеспечение, быстро устаревает. Поэтому большая часть заказов на захват движения передаётся специализированным компаниям.

Разновидностями захвата движения являются захват мимики лица (*facial motion capture*) и захват актёрской игры (*performance capture*).

Facial motion capture — захват мимики лица — иногда используется для захвата сложной мимики, особенно во время разговора. Обычно для этого используется единственная камера, которая располагается достаточно близко от лица актёра.

Performance capture — захват актёрской игры — это дальнейшее развитие двух предыдущих технологий, когда фиксируются движения и тела, и лица. Захват актёрской игры использовался в «Полярном экспрессе» для анимации всех действующих лиц.

Particle system — система частиц — используемый в трёхмерной графике метод имитации определённых эффектов окружающей среды, таких как дождь, взрывы, дым.

Как следует из названия, система частиц состоит из частиц. Каждая частица представляет собой объекте набором признаков, таких как положение в пространстве, скорость, цвет. Обыкновенно частица — это многоугольник с наложенной текстурой. В системе частиц отдельные элементы порождаются в нужном месте при помощи «излучателя частиц».

В системе существуют свои правила, которые применяются к каждой частице. Например, с течением времени она может исчезать, как бы растворяться. С системой частиц умеют работать некоторые графические пакеты, такие как «3D Studio Max» или «Maya». Существуют специализированные программы для работы с системой частиц, к примеру «AfterBurn» или «RealFlow» (для жидкостей).

Phong shading — затушевывание Фонга — термин используется как для обозначения модели освещённости, так и метода интерполяции в трёхмерной графике.

Для каждой описываемой точки поверхности модель освещённости Фонга учитывает три элемента — рассеянный, точечный и окружающий свет. Учитывается также отражающая способность поверхности и угол между поверхностью и «зрителем». В этой модели не принимается во внимание диффузное отражение (*radiosity*).

Метод Фонга можно рассматривать как усовершенствованный алгоритм Гуро, дающий более реалистические результаты. Основная проблема в методе Гуро состоит в том, что когда блик оказывается близко к центру полигона, он практически полностью игнорируется. В методе Фонга эта проблема решена.

Разновидности этого метода иногда называются «pixel shading» — пиксельным затушевыванием. Это означает, что вычисляется цвет тени каждого пикселя.

Применение этого метода требует больших вычислительных мощностей.

Pixel — пиксель (Picture's Element, элемент изображения) — мельчайшая, неделимая часть растрового изображения, характеризующаяся определенным цветом и координатами на изображении. Это и не точка, и не квадрат, а некая абстрактная единица. Яркость пикселей неодинакова. В случае цветного изображения у пикселя обычно бывает несколько характеристик, чаще всего это красный, зелёный и синий цвет (цветовая модель RGB) или же голубой, пурпурный, жёлтый и чёрный (цветовая модель CMYK).

Radiosity — метод излучательности, диффузное отражение — алгоритм рендеринга, используемый в трёхмерной графике. Это был первый метод, оперировавший понятием «глобальной освещённости» (*global illumination*), и, в отличие от «трассировки лучей» («*ray tracing*»), он даёт практическое решение проблемы взаимодействия с рассеянным светом, в отличие от точечного источника.

Учёт диффузного отражения при рендеринге приближает результат к реалистичности, потому что имитирует реальное явление. Возьмём красный шар на белом полу. Свет, падая на шар, отражает красное свечение на окружающие предметы, что придаёт полу вблизи шара лёгкий красноватый оттенок. Основой метода является теория термальной радиации. Строится он на расчёте количества световой энергии, передаваемой между двумя поверхностями. Для простоты предполагается, что это число постоянно по всей поверхности. Расчёт требуется проводить для каждого из составляющих цветов отдельно.

В инженерии теория получила распространение с 50-х годов для расчёта передаваемой тепловой энергии, в компьютерную графику была введена в 1984 г.

Ray Tracing — наиболее популярный метод рендеринга, используемый в трёхмерной компьютерной графике. Метод основан на прослеживании пути прохождения луча света через сцену и расчёте таких параметров, как отражение, преломление, поглощение в местах пересечения этой траектории с другими объектами. Например, луч вышел из источника света и достиг некой поверхности. В этот момент часть луча может преломиться поверхностью, часть может оказаться поглощённой, может измениться цвет луча и так далее. Отражённый луч попадает на очередную поверхность, и всё повторяется сначала. Таким образом рассчитывается освещённость всей сцены.

Поскольку в реальности ничтожно малое количество лучей в конечном итоге попадает в камеру, то часто принимается упрощённая схема обратной трассировки, начиная с камеры.

В последние годы дальнейшим развитием метода трассировки лучей стала теория глобальной освещённости (*global illumination*) и её разновидности — фотонная карта (*photon mapping*) и *Metropolis light transport*.

Rendering — рендеринг, визуализация — процесс генерации изображения на основе описания трёхмерных объектов. Описание даётся на строго определённом языке или в виде структуры данных и содержит такие параметры, как геометрические формы, точка зрения зрителя, фактура, освещение. Это один из важнейших подразделов трёхмерной компьютерной графики. В «графическом конвейере» это заключительный этап, где модели и анимация получают законченный вид. Используется в компьютерных играх, симуляторах, кино, спецэффектах, визуализации дизайна. Программы рендеринга существуют как отдельные продукты или как часть графических или анимационных пакетов. Это медленный процесс, требующий больших вычислительных мощностей.

Когда завершается предварительное создание объекта (обычно сетчатая модель), приходит время рендеринга, когда к сетке добавляется фактура, освещение, рельефная карта, взаимное расположение объектов. В случае кинематографической сцены требуется рендеринг нескольких последовательных кадров, которые затем должны быть «склеены» вместе программой, способной воспроизводить подобную анимацию.

Существуют две основные технологии рендеринга — диффузное отражение и трассировка лучей.

Полноценный рендеринг в реальном времени пока невозможен из-за недостаточного быстродействия аппаратуры. Приходится чем-

то жертвовать, к примеру, оставляя одну фактуру, без освещения, или довольствоваться только прямым освещением от источника света на объект и далее в камеру.

Целью рендеринга является фотореализм — создание изображений, неотличимых от фотографий. Но при этом необходимо добиваться разумного баланса между научными методами и их эффективным применением.

В кино стандартом считается язык описания сцен Renderman, разработанный компанией «Пиксар».

Из профессиональных программ рендеринга в кинематографе используются «Prman», «ВМЯТ» {Blue Moon Rendering Tools}, «POU-ray», «Mental Ray», «Blender» (в котором можно также создавать и саму сцену).

Skeletal animation — *скелетная анимация* — В современной компьютерной анимации часто требуется выполнить анимацию позвоночных. Для этого используется скелетная анимация. В стандартной каркасной модели проектируются кости скелета. Каждая кость «привязывается» к определённым вершинам в каркасной сетке. Между собой кости соединяются при помощи «суставов», которые ограничивают возможные движения костей. Дальнейшая анимация проходит проще, её можно задавать уже на уровне движения костей, а не координатами каждой отдельной вершины. Другое достоинство «скелетной анимации» состоит в том, что кости объединяются в иерархическую структуру: если движется плечевая кость, приходит в движение и всё, что расположено ниже (локоть, кисть, фаланги пальцев и т.д.).

Stop-motion animation — *покадровая анимация* — техника съёмки, при которой макет или куклу постепенно перемещают и фотографируют по одному кадру за один раз. Когда отснятая таким способом сцена проигрывается с обычной скоростью 24 кадра в секунду, создаётся иллюзия движения. Классический пример — «Кинг Конг», которого анимировал Уиллис О'Брайен.

Texel — *тексель* — точка на поверхности текстуры. Из таких точек состоит весь рисунок её поверхности.

Texture mapping — *текстурное отображение* — способ придать реалистичность компьютерному изображению. На простую сгенерированную на компьютере форму накладывается фактура (текстура). Например, на сферу можно наложить текстуру лица. Таким образом, отпадает необходимость отдельно обрабатывать форму глаз и носа.

СПИСОК ФИЛЬМОВ

11:14 11:14	Маркс, Грегг, 2003
2001. Космическая одиссея 2001: A Space Odyssey	Кубрик, Стенли, 1968
2010 2010	Хеймс, Питер, 1984
Авалон Avallon	Осии, Мамору, 2001
Автомобилист Motorist, The	Пол, Роберт Уильям, 1905
Азирис-Нуна	Компасов, Олег, 2006
Армагеддон Armageddon	Бей, Майкл, 1998
Беги, Лола, беги Run, Lola, Run	Тиквер, Том, 1998
Бегущий по лезвию бритвы Blade Runner	Скотт, Ридли, 1982
Бедный, бедный Павел	Мельников, Виталий, 2003
Бездна Abyss, The	Кэмерон, Джеймс, 1989
Беки Шарп Becky Sharp	Мамулян, Рубен, 1935
Бен-Гур Ben-Hur	Нибло, Фред, 1926
Близкие контакты третьей степени Close Encounters of the Third Kind	Спилберг, Стивен, 1977
Бог пятится назад Isten hatrafele megy	Янчо, Миклош, 1991
Большое ограбление поезда Great Train Robbery, The	Портер, Эдвин С, 1903

Братья Гримм <i>Brothers Grimm, The</i>	Гиллиам, Терри, 2005	Гарри Поттер и философский камень <i>Harry Potter and the Sorcerer's Stone</i>	Коламбус, Крис, 2001
В поисках потерянного ковчега <i>Raiders of the Lost Ark</i>	Спилберг, Стивен, 1981	Гладиатор <i>Gladiator</i>	Скотт, Ридли, 2000
Видок <i>Vidocq</i>	Кроненберг, Дэвид, 1982	Голова Джонни <i>Being John Malkovich</i>	Джоунз, Спайк, 1999
Властелин колец. Братство кольца <i>Lord of the Rings: The Fellowship Of The Ring</i>	Питоф, 2001	Горбун собора Парижской Богоматери <i>Hunchback of Notre Dame, the</i>	Уорсли, Уоллис, 1923
Властелин колец. Две башни <i>Lord of the Rings: The Two Towers</i>	Джэксон, Питер, 2001	День Независимости <i>Independence Day</i>	Эммерих, Роланд, 1996
Властелин колец. Возвращение короля <i>Lord of the Rings: The Return of the King</i>	Джэксон, Питер, 2002	День сурка <i>Groundhog Day</i>	Реймис, Харольд, 1993
Война	Джэксон, Питер, 2003	Десять заповедей <i>Ten Commandments, the</i>	де Милль, Сесиль Б., 1923
Война миров <i>War of the Worlds, the</i>	Балабанов, Алексей, 2002	Дети-шпионы: игра окончена <i>Spy Kids 3-D: Game Over</i>	Родригес, Роберт, 2003
Волшебник из страны Оз <i>Wizard of Oz, The</i>	Хаскин, Байрон, 1953	Дети-шпионы: остров потерянной мечты <i>Spy Kids 2: Island of Lost Dreams</i>	Родригес, Роберт, 2002
Воспоминания человека-невидимки <i>Memoirs of an Invisible Man</i>	Флеминг, Виктор, 1938	Джуманджи <i>Jumanji</i>	Джонстон, Джо, 1995
Вспомнить всё <i>Total Recall</i>	Карпентер, Джон, 1992	Дневной дозор	Бекмамбетов, Тимур, 2006
Газонокосильщик <i>Lawnmower Man, the</i>	Верховен, Пол, 1990	Дом у озера <i>Lake House, The</i>	Агрести, Алехандро, 2006
Гамлет <i>Hamlet</i>	Леонард, Бретт, 1992	Дум <i>Doom</i>	Бартковьяк, Анджей, 2005
Гарри Поттер и кубок огня <i>Harry Potter and the Goblet of Fire</i>	Брана, Кеннет, 1996	Дюна <i>Dune</i>	Линч, Дэвид, 1984
Гарри Поттер и тайная комната <i>Harry Potter and the Chamber of Secrets</i>	Ньюэлл, Майк, 2005	Есенин	Зайцев, Игорь, 2005
Гарри Поттер и узник Азкабана <i>Harry Potter and the Prisoner of Azkaban</i>	Коламбус, Крис, 2002	Запретная планета <i>Forbidden Planet</i>	Уилкоккс, Фред, 1956
	Куарон, Альфонсо, 2004	Затерянный мир <i>Lost World, The</i>	Хойт, Хэрри, 1925
		Звёздные войны <i>Star Wars</i>	Лукас, Джордж, 1977

Звёздные войны: эпизод I — Скрытая угроза <i>Star Wars: Episode I — The Phantom Menace</i>	Лукас, Джордж, 1999	Каспер <i>Casper</i>	Силберлинг, Брэд, 1995
Звёздные войны: эпизод II — атака клонов <i>Star Wars: Episode II — Attack of the Clones</i>	Лукас, Джордж, 2002	Каучуковая голова <i>India Rubber Head</i>	Мельес, Жорж, 1901
Звёздные войны: эпизод III — месть ситха <i>Star Wars: Episode III — Revenge of the Sith</i>	Лукас, Джордж, 2005	Кинг-Конг <i>King Kong</i>	Купер, Мериан; Шедзак, Эрнест, 1933
Звёздные войны: эпизод V — империя наносит ответный удар <i>Star Wars: Episode V — The Empire Strikes Back</i>	Кершнер, Ирвин, 1980	Кинг-Конг <i>King Kong</i>	Джэксон, Питер, 2005
Звёздные войны: эпизод VI — возвращение джедая <i>Star Wars: Episode VI — Return of the Jedi</i>	Лукас, Джордж, 2005	Контакт <i>Contact</i>	Земекис, Роберт, 1997
Звёздный трек: следующее поколение <i>Star Trek: The Next Generation</i>	Марканд, Ричард, 1983	Король Лев <i>Lion King, The</i>	Аллерс, Роджер, 1994
Звёздный трек II: гнев хана <i>Star Trek II: The Wrath of Khan</i>	Кершнер, Ирвин, 1980	Красная пустыня <i>Red Desert</i>	Антониони, Мекеланджело, 1964
Зелиг <i>Zelig</i>	Родденбери, Джин, 1987	Лабиринт <i>Labyrinth</i>	Хенсон, Джим, 1986
Золушка <i>Cendrillon</i>	Мейер, Николас, 1982	Пара Крофт: расхитительница гробниц <i>Lara Croft: Tomb Raider</i>	Уэст, Саймон, 2001
Ива <i>Willow</i>	Аллен, Вуди, 1983	Пара Крофт: расхитительница гробниц. Колыбель жизни <i>Lara Croft Tomb Raider: The Cradle of Life</i>	Де Бонт, Ян, 2003
Игра <i>Game, the</i>	Мельес, Жорж, 1899	Луксо младший <i>Luxo, Jr</i>	Лэссетер, Джон, 1986
Идеальный шторм <i>Perfect Storm, The</i>	Говард, Рон, 1988	Люди в чёрном <i>Men in Black</i>	Сонненфелд, Барри, 1997
История игрушек <i>Toy Story</i>	Финчер, Дэвид, 1997	Малхолланд-драйв <i>Mulholland Drive</i>	Линч, Дэвид, 2001
История насилия <i>A History of Violence</i>	Петерсен, Вольфганг, 2000	Марс атакует! <i>Mars Attacks!</i>	Бертон, Тим, 1996
Карлик Нос	Джон Лэссетер, 1995	Маска <i>Mask, The</i>	Рассел, Чарлз, 1994
	Кроненберг, Дэвид, 2005	Мастер и Маргарита	Бортко, Владимир, 2005
	Максимов, Илья, 2003	Матрица <i>Matrix, The</i>	Вачовски, Эдди и Лэрри, 1999
		Матрица. Перезагрузка <i>The Matrix Reloaded</i>	Вачовски, Эдди и Лэрри, 2003

Матрица. Революция <i>The Matrix Revolutions</i>	Вачовски, Эдди и Лэрри, 2003	Невероятная семейка <i>Incredibles, The</i>	Бёрд, Брэд, 2004
Метрополис <i>Metropolis</i>	Ланг, Фриц, 1926	Ночной дозор	Бекмамбетов, Тимур, 2004
Мечты сбываются <i>What Dreams May Come</i>	Уорд, Винсент, 1998	Обитель зла <i>Resident Evil</i>	Эндерсон, Пол, 2002
Мир будущего <i>Futureworld</i>	Хеффрон, Ричард, 1976	Обитель зла: апокалипсис <i>Resident Evil: Apocalypse</i>	Витт, Александр, 2004
Мир дальнего Запада <i>Westworld</i>	Крайтон, Майкл, 1973	Оловянная игрушка <i>Tin Toy</i>	Лэссетер, Джон, 1988
Мир специй <i>Spice World</i>	Спирс, Боб, 1997	Они живут <i>They Live</i>	Карпентер, Джон, 1987
Миссии в Калифорнии <i>Missions of California</i>	Дон, Норман О., 1907	Особенности национальной охоты	Рогожкин, Александр, 1995
Миссия невыполнима <i>Mission: Impossible</i>	де Пальма, Брайан, 1996	Осторожно, двери закрываются <i>Sliding Doors</i>	Хауитт, Питер, 1998
Мнение меньшинства <i>Minority Report</i>	Спилберг, Стивен, 2002	Остров доктора Моро <i>Island of Dr. Moreau, The</i>	Франкенхеймер, Джон, 1996
Могучий Джо Янг <i>Mighty Joe Young</i>	Андервуд, Рон, 1998	Парк юрского периода <i>Jurassic Park</i>	Спилберг, Стивен, 1993
Молодой Шерлок Холмс <i>Young Sherlock Holmes</i>	Левинсон, Барри, 1985	Парк юрского периода III <i>Jurassic Park III</i>	Джонстон, Джо, 2001
Молох	Сокуров, Александр, 1999	Побег из курятника <i>Chicken Run</i>	Лорд, Питер; Парк, Ник, 2000
Мумия <i>Mummy, The</i>	Соммерс, Стивен, 1999	Полицейский во времени <i>Timescop</i>	Хеймс, Питер, 1994
Муравей Энц <i>Antz</i>	Дарнелл, Эрик; Джонсон, Тим, 1998	Полумгла	Антонов, Артём, 2005
На линии огня <i>In the Line of Fire</i>	Вольфганг, Петерсен, 1993	Полярный экспресс <i>Polar Express, The</i>	Земекис, Роберт, 2004
Наблюдатель <i>Looker</i>	Крайтон, Майкл, 1981	Поросёнок Бейб <i>Babe</i>	Нунан, Крис, 1995
Наступление дождей <i>Rains Came, the</i>	Браун, Кларенс, 1939	Последний звёздный боец <i>Last Starfighter, The</i>	Касл, Ник, 1984
Небесные создания <i>Heavenly Creatures</i>	Джэксон, Питер, 1994	Послезавтра <i>Day After Tomorrow, The</i>	Эммерих, Роланд, 2004
Небесный капитан и мир будущего <i>Sky Captain and the World of Tomorrow</i>	Конран, Керри, 2004	Правдивая ложь <i>True Lies</i>	Кэмерон, Джеймс, 1994
		Приключения Андре и Уолли Б. <i>Adventures of Andre and Watty B, The</i>	Рей, Элви, 1984

Пункт назначения — Луна <i>Destination Moon</i>	Пичел, Ирвинг, 1950	Танцующий карлик <i>Dancing Midget, The</i>	Мельес, Жорж, 1902
Путешествие на Луну <i>Voyage dans la lune, Le</i>	Мельес, Жорж, 1902	Тёмный город <i>Dark City</i>	Дитерле, Уилльям, 1950
Пятый элемент <i>Fifth Element, The</i>	Бессон, Люк, 1997	Тень <i>Shadow, The</i>	Малкахи, Расселл, 1994
Радиоволна <i>Frequency</i>	Хоблит, Грегори, 2000	Телец	Сокуров, Александр, 2001
Робокон-2 <i>RoboCop 2</i>	Кершнер, Ирвин, 1990	Терминатор-2: судный день <i>Terminator-2: Judgment Day</i>	Кэмерон, Джеймс, 1991
Русский бунт	Прошкин, Александр, 1999	Терминатор-3: восстание машин <i>Terminator-3: Rise of the Machines</i>	Мостоу, Джонатан, 2003
Русский ковчег	Сокуров, Александр, 2002	Титан А.Е. <i>Titan A.E.</i>	Блут, Дон; Голдмен, Гарри, 2000
Сердце дракона <i>Dragonheart</i>	Коэн, Роб, 1996	Титаник <i>Titanic</i>	Кэмерон, Джеймс, 1997
Симона <i>SlmOne</i>	Никкол, Эндрю, 2002	Торжество <i>Festen</i>	Винтерберг, Томас, 1998
Сказка про Федота-стрельца	Овчаров, Сергей, 2002	Торнадо <i>Twister</i>	Де Бонт, Ян, 1996
Слон <i>Elephant</i>	Ван Сент, Гас, 2003	Трон <i>Tron</i>	Лисбергер, Стивен, 1982
Смертельная битва <i>Mortal Kombat</i>	Эндерсон, Пол, 1995	Турецкий гамбит	Файзиев, Джаник, 2004
Смертельная битва: уничтожение <i>Mortal Kombat: Annihilation</i>	Леонетти, Джон Р., 1997	Уличный боец <i>Street Fighteme</i>	Суза, Стив, 1994
Смерть ей к лицу <i>Death Becomes Her</i>	Земекис, Роберт, 1992	Унесённые ветром <i>Gone with the Wind</i>	Флеминг, Виктор, 1939
Солнце	Сокуров, Александр, 2005	Утомлённые солнцем	Михалков, Никита, 1994
Степфордские жёны <i>Stepford Wives, The</i>	Фобе, Брайан, 1975	Фараон	Овчаров, Сергей, 1999
Стюарт Литтл <i>Stuart Little</i>	Минкофф, роб, 1999	Финальная фантазия <i>Final Fantasy: The Spirits Within</i>	Сакагути, Хиронобу, 2001
Судья Дредд <i>Judge Dredd</i>	Кэннон, Дэнни, 1995	Флинтстоуны <i>Flintstones, The</i>	Левант, Брайан, 1994
Супербратья Марио <i>Super Mario Bros</i>	Дженкел, Аннабел; Мортон, Роки, 1993	Форрест Гамп <i>Forrest Gump</i>	Земекис, Роберт, 1994
Супермен <i>Superman</i>	Доннер, Ричард, 1978	Фортуна	Данелия, Георгий, 2000
Тайм код <i>Time Code</i>	Фиггис. Майк, 1999	Хакеры <i>Hackers</i>	Софтли, Иен, 1995

Цена славы <i>What Price Glory</i>	Уолш, Рауль, 1926
Человек-паук <i>Spider-Man</i>	Рэйми, Сэм, 2002
Чужой против хищника <i>AVP: Alien vs. Predator</i>	Эндерсон, Пол, 2004
Шоу Трумена <i>Truman Show, The</i>	Уейр, Питер, 1998
Шрек <i>Shrek</i>	Эдамсон, Эндрю; Дженсон, Вики, 2001
Эйс Вентура, детектив по розыску домашних животных <i>Ace Ventura: Pet Detective</i>	Шедьяк, Том, 1994
Экзистенция <i>eXistenZ</i>	Кроненберг, Дэвид, 1999
Эрагон <i>Eragon</i>	Фэнгмейер, Стефан, 2006
Ясон и аргонавты <i>Jason and the Argonauts</i>	Чейффи, Дон, 1963

СОДЕРЖАНИЕ

КОГДА ТЕХНИКА СТАНОВИТСЯ ИСКУССТВОМ.....	5
УСКОЛЬЗАЮЩАЯ РЕАЛЬНОСТЬ.....	15
ПРИВЫЧНОЕ ВОЛШЕБСТВО.....	25
КАК КОМПЬЮТЕР ПОДРУЖИЛСЯ С КИНЕМАТОГРАФОМ.....	30
С НОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ В НОВЫЙ ВЕК.....	48
ЧТО ТАКОЕ ПЕРЦЕПТИВНЫЙ РЕАЛИЗМ?.....	56
ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ.....	60
НОВОЕ ЛИЦО СТАРЫХ ЖАНРОВ.....	74
КИНЕМАТОГРАФ И ВИДЕОИГРЫ.....	95
ЦИФРОВЫЕ АКТЁРЫ.....	110
ДА ЗДРАВСТВУЕТ КИНО!.....	124
ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ В КИНО.....	130
СПИСОК ФИЛЬМОВ.....	141

Мария Леонидовна Теракопян

НЕРЕАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Компьютерные технологии и феномен «нового кино»

Корректор С. Крягина
Художник Б. Ушацкий
Компьютерная верстка Н. Егоровой

Подписано к печати 13.06.2007 г.
Формат 60х90/16. Гарнитура FranklinGothic.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 11. Печ. л. 11,5. Тираж 500 экз.

ЛР № 061660 от 06.10.97 г.
ООО «Издательская фирма «Материк»
101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24, стр. 3
Тел./факс 625-02-62
E-mail: materik@awax.ru
<http://www.materik.info>