

Искусствоведение

УДК 791.43 : 004.92

ББК 85.37

К 14

Казакова Н.Ю.

Кандидат филологических наук, магистр дизайна кафедры дизайна среды Московского государственного университета дизайна и технологии, e-mail: temporary-use@mail.ru

Особенности проектирования цифровой игровой среды в рамках гейм-дизайна

(на примере разработанных на территории Японии игровых проектов)

(Рецензирована)

Аннотация:

Рассматриваются особенности создания визуальной составляющей различных игровых проектов, разработанных расположенными на территории Японии студиями, которые не только оказались коммерчески успешными, но и внесли ощутимый вклад в развитие гейм-дизайна как вида проектной деятельности. Исследование охватывает как художественные приемы, применяемые при разработке игровых персонажей, локаций и иных аспектов игровой среды, так и технические вопросы, связанные с использованием определенного программного обеспечения с целью повышения экспрессии геймплея. Научная значимость заключается в попытке выработать системный подход к реализации различных визуальных решений посредством программного обеспечения при учете актуальных тенденций в индустрии интерактивных развлечений. Изучение применяемых при создании игровых проектов художественно-экспрессивных средств получает особую практическую значимость за счет необходимости переноса общехудожественного инструментария в цифровую среду, характеризующуюся целым рядом уникальных характеристик, делающих необходимым модификацию визуального ряда с целью повышения эргономичности игрового пространства и его привлекательности для целевой аудитории. На основании опыта ведущих разработчиков игр Японии выявляются и анализируются особенности применения компьютерной графики с использованием художественно-экспрессивных средств, позволяющих интенсифицировать игровой опыт и инициировать потоковое состояние, способствующее получению реципиентом положительных эмоций. Результаты данного исследования могут применяться при разработке отечественных конкурентоспособных цифровых игр.

Ключевые слова:

Гейм-дизайн, проектирование цифровой игровой среды, компьютерная графика, анимация по ключевым кадрам, игровая индустрия, геймплей, двухмерные и трехмерные модели, рендеринг.

Kazakova N.Yu.

Candidate of Philology, Magister of Design of the Department of Environment Design, the Moscow State University of Design and Technology, e-mail: 11backupnew@mail.ru

Unique features of the development of digital game medium within the framework of game design in the context of game projects developed in Japan

Abstract:

The paper discusses the features of creation of a visual component of various game projects developed by the studios located in Japan which not only were commercially successful but also made a notable contribution to development of a game design as type of design activity. The present research comprises artistic means used in developing playable characters, locations and other aspects of the game medium and the technical issues connected with the usage of particular software aimed at intensifying the gameplay. The scientific importance of the given paper lies in the attempt to work out a system approach to the implementation of various visual concepts by means of computer programs taking into consideration actual tendencies in the game industry. The study of the expressive artistic means used in the process of game development becomes of special practical importance owing to the necessity to transfer the artistic kinds of tools to the digital medium which is characterized by numerous unique features that necessitate modifications of the visuals in order to increase the ergonomics of the game medium and its attractiveness to the target audience. On the basis of experience of the Japanese leading game developers, the author of this publication identifies and analyzes special aspects of the usage of computer generated imagery combined with artistic expressive means able to intensify game experience and initiate the flow that encourages the generation of positive emotions by the recipient. One of the main results of the present research is the exposure and systematization of approaches towards the development of the game environment rich in various events and expressive visuals that facilitate the optimization of the development process of new game projects that correspond to the expectations of consumers as fully as possible while having considerable artistic and aesthetic value. From the standpoint of their practical usage, the findings of the given paper that encompasses the fields of aesthetic and information technology can be applied in the development process of Russian commercially viable digital games.

Keywords:

Game design, development of digital game medium, computer generated imagery, key frame animation, game industry, gameplay, 2D and 3D models, rendering.

Относительно разработки визуальной составляющей цифровых игровых проектов особого внимания заслуживают достижения и наработки индустрии интерактивных развлечений Японии, родины таких гигантов индустрии, как «Konami», «Capcom», «Bandai» и других. Т. Нагата в контексте переломных моментов в развитии компьютерной графики на территории Японии упоминает влияние одной из первых трехмерных игр «Virtua Fighter», которая поставила перед разработчиками новые задачи: в двухмерных играх угол съемки фиксирован, в то время как в трехмерных играх используются различные положения камеры, что не может не влиять

на визуальный ряд и возможности взаимодействия с цифровой игровой средой. На сегодняшний день качество компьютерной графики постоянно улучшается (правда, пропорционально затратам на ее производство, что накладывает дополнительные финансовые обязательства на разработчика). Однако данная ситуация приводит к тому, что качество визуального ряда, доступное ранее только в виде предварительно снятых кат-сцен, служивших одним из наиболее привлекательных аспектов японских компьютерных игр на мировом рынке, теперь доступно уже непосредственно в геймплее и продолжает повышаться. Среди инновационных подхо-

дов к визуальному ряду Т. Нагата упоминает систему «Свободный сценарий», используемую в серии игр «Unlimited Saga», позволявшую сцене меняться в зависимости от выбранного персонажа.

Гейм-дизайнер Ю. Наора, помимо данного проекта работавший и над «Final Fantasy», разработал уникальную технику «Sketch Motion», позволявшую на базе таких программ, как «Maya» (для создания трехмерных моделей), «Adobe Photoshop» и «After Effects» (для работы с кистями и фильтрами для последующего наложения текстур, бликов и т.д.), анимировать персонажи в стиле книжных иллюстраций. При этом Ю. Наора отмечает, что текстуры использовались крайне дозированно, чтобы не создавать излишнего визуального шума, и большей частью накладывались непосредственно на трехмерные модели, используя встроенные возможности «Maya». Двухмерные же персонажи, которые непосредственно в игровом процессе являются второстепенными, что и объясняет различия в их визуализации по сравнению с трехмерными главными персонажами, создавались целиком в «Adobe Photoshop». Процесс анимирования и рендеринг в рамках данного проекта осуществлялся в «Maya», компоновка проводилась в «After Effects», финальная же обработка видеофрагментов производилась в специализированном видео-редакторе. При этом, именно компоновка считалась ключевым этапом для создания эффекта движущихся иллюстраций.

Кроме того, была разработана система, позволявшая вносить изменения в визуальный ряд даже после завершения этапов моделинга и рендеринга. Файлы «RPF», используемые в трехмерной компоновке для придания определенных эффектов на стадии пост-продакшн, обрабатывались в «Maya», а эффект глубины достигался при использовании алгоритма z-буфферизации, представляющего собой способ удаленности объекта по оси Z. В проекте «Final Fantasy X-2», отличавше-

гося среди прочего и системой смены костюмов персонажей, разработанных гейм-дизайнером Т. Цукамото и отражающих характер каждого из героев, использовалось такое программное обеспечение, как «Maya» и «Softimage 3D» [1]. При этом костюмы выполняли не столько декоративную роль, сколько являлись важнейшим элементом боевой механики, способным к трансформации и заменившим призываемых существ из предыдущей части.

Так как многие основные элементы были разработаны во время проектирования предыдущей части франшизы, разработчики могли сконцентрироваться на повышении качества и экспрессии визуального ряда. Так, в проекте в большом количестве использовались сцены, визуализируемые в реальном времени, для создания которых необходимо было применять технологии захвата движений и выражений лица, позволявшие, например, синхронизировать движение губ с аудио-рядом, таким как закадровые голоса или текст песни, исполняемой одним из персонажей, прототипом которого послужила реальная популярная певица, чье выступление было оцифровано с помощью технологии захвата движений (англ. motion capture). В целом разработчики уделили большое внимание правдоподобности мимики персонажей, отходя от клишированных выражений лица, типичных для стилистики аниме, в пользу более индивидуализированных, что способствовало повышению узнаваемости образов и их экспрессивности [2]. Инновационный подход в игре был использован и к разработке транспортных средств: так, было разработано низко летающее транспортное средство, позволявшее игрокам быстро перемещаться по знакомым еще по предыдущей серии локациям, больше концентрируясь на получении новых впечатлений, барражируя над уже изученными на пути к еще не открытым локациям.

В проекте «Robot Alchemic Drive» главными действующими лицами стали

колоссальных размеров роботы, сражающиеся с не уступающими им по размерам гуманоидами. Разработка персонажей командой внештатных дизайнеров состояла из длившегося два с половиной месяца подготовительного этапа, включавшего в себя создание набросков и трехмерных моделей, и полутора месяцев, ушедших на сведение воедино всех элементов визуального ряда и его последующую финальную обработку. На первом этапе создавались грубые трехмерные модели, состоящие из набора поверхностей, параллельно проводилась работа над фоном и выстраивалась работа с камерами, после чего отснялся и монтировался черновой видеоматериал. Далее настраивались углы съемки, черновые трехмерные модели заменялись на их окончательный вариант, а визуальный ряд обогащался за счет спецэффектов, таких как взрывы снарядов. Каждая из моделей роботов для кат-сцен состояла из 100-115 тыс. полигонов, а непосредственно для игрового процесса – из 10-15 тыс. полигонов, на которые в процессе UV-преобразования (наложение двухмерных текстур на трехмерные объекты) накладывались предварительно подготовленные с помощью плагина «TLUnwrap» текстуры. Все модели анимировались с помощью анимации по ключевым кадрам, настройки при этом упрощались за счет применения «IK Solver» для определения положения параметров гибких объектов в кинематической цепи. Для отражения на моделях зданий использовался плагин «finalRender». Все световые эффекты базировались на использовании светового купола «HDR domeLight» с одним источником прямого света и несколькими прожекторами в каждой сцене для создания спецэффектов. Время рендеринга одной фигуры робота занимало 1 минуту на один кадр, а фона - 4 минуты на кадр.

Для повышения скорости обработки изображений в режиме реального времени использовалась техника наложения предварительно обработанного изображения

в виде текстуры на низкополигональную модель. Фоновые объекты разделялись на удаленные и приближенные к камере и обрабатывались в «Maya». Более близкие объекты обладали большим количеством деталей, например биллборды и ограды состояли из 10-20 тыс. полигонов. Обработанные изображения высокополигональных зданий накладывались в виде UV-текстур на низкополигональные модели зданий на заднем плане. Схожий прием применялся и для различных деталей в сцене: например, производился рендеринг каждого дерева в отдельности, а результирующее изображение накладывалось на плоский, двухмерный, полигональный объект, чья тень также обрабатывалась.

Для сцены разрушения здания при столкновении с роботом анимация осколков стекла каждого из окон создавалась при помощи массива частиц, а для распознавания столкновений использовался инструмент «Director». Из-за насыщенности данной сцены различными действиями, отдельные ее элементы обрабатывались по отдельности, затем комбинировались при использовании масок для создания необходимых эффектов. Инструмент «AfterBurn» применялся для создания облаков пыли, поднимающихся при перемещении гигантских роботов, а также огня и дыма, сопровождающих запуск и детонацию боеголовок. При фокусировке камеры отдельные элементы монтажного кадра разделялись и компоновались при использовании «After Effects», в том числе и при учете параметра глубины по оси Z.

В проекте «Steel Battalion» от «Capcom» использовался уникальный контроллер, фактически представлявший собой инновационную систему из 40 переключателей, 3 педалей и 2 джойстиков и полностью совпадавший с игровым HUD - дисплеем, что, безусловно, придавало невиданного реализма управлению роботом. Весь процесс разработки проекта, от моделинга до анимации, производился в «Softimage 3D» [3]. Что касается

особенностей эстетики данного проекта, то разработчики отмечают гнетущую атмосферу поля боя, схожую с кинохроникой военных лет, на которую накладывался визуальный шум, имитирующий передачу данных с камер робота (достигаемый использованием эксклюзивного шейдера «battle shader»), эффект фокусировки видеискателя которых способствовал повышению реалистичности изображения, обновлявшегося на экране с частотой 30 кадров в секунду, при том, что в некоторых сценах было до 500 тыс. полигонов. Эффект автофокусировки стал возможным благодаря программируемому шейдеру консоли Xbox, при этом текущее изображение на мониторе использовалось как текстура, а глубина по оси Z изображения - как альфа-канал, которые затем накладывались друг на друга как слои, края которых размывались. Стоит отметить, что данные операции производились в режиме реального времени.

Использование текстур вместо полигональных объектов при создании взрывов позволило увеличить число кадров в секунду с 3 на начальных этапах до 30 в финальной стадии разработки. Для создания эффекта округлых форм с малым числом полигонов использовались альфа-маски. Текстуры для роботов сначала обрабатывали в «Photoshop», при этом после наложения текстуры на модель ребра форм обрабатывались с помощью техники «Max Painting», позволявшей нивелировать эффект от применения шейдера и акцентировать края. Модели зданий в игре были основаны на фотографиях реально существующих построек в Гонконге. Общая эстетика нашла отражение и в текстурах роботов, в которых намеренно отказались от бликов, используя матовые шейдеры для имитации покрытого копотью металла [4].

Разработчики культовой франшизы «Resident Evil» в плане визуального ряда стремились к крайней реалистичности, кинематографичности и напряженности. Все три данные задачи были во мно-

гом решены благодаря виртуозной работе с камерами и со светом в таких программах, как «Maya», «3ds max», «Softimage 3D», «LightWave 3D» и других. Компонировка осуществлялась при использовании «Inferno», «AfterEffects», «Combustion» и «Shake». Для оцифровки движений персонажей применялась технология захвата движений с использованием систем «Vicon8» и «Motion Analysis».

В проекте «JoJo's Bizarre Adventure» от компании «Capcom», основанном на популярной серии комиксов, особое внимание в плане визуального ряда уделялось сохранению эстетики «манга» и сохранению в процессе анимации эффекта движущихся нарисованных от руки иллюстраций. Для достижения данной цели был разработан уникальный алгоритм «Artistoon», рендеринг, использование которого занимает в 3 раза больше времени, чем при использовании стандартного ПО, что вынуждало разработчиков жестко ограничивать количество полигонов. Для сохранения стилистики иллюстраций текстуры подбирались с особой тщательностью, так как результирующие изображения должны были сохранить четкие очертания, без намека на размытость. Для фона использовалось в среднем 8-10 тыс. полигонов в зависимости от типа сцены, и основной фокус был смещен с моделинга на создание определенного образа.

В проекте «Onimusha 2: Samurai's Destiny» технология «motion capture» применялась для оцифровки движения всадника на лошади, что представляло собой серьезные технические сложности, т.к. маркеры на животном (в количестве 30 штук) и на наезднике (22 маркера) часто посылали взаимопротивоположные сигналы в результате чего возникала необходимость в осуществлении покадровой коррекции в системе оптического захвата «Vicon8», после чего производилась дополнительная сверка с видеосъемкой сцены. В «3D max» создавались низкополигональные модели всадников и лошадей, а затем использо-

влась программа «Softimage 3D» для добавления суставов моделям, основанным на информации, полученной при помощи маркеров. Окончательное редактирование осуществлялось при использовании программы «Combustion», где производился и рендеринг таких эффектов, как туман и пыль. Для придания большей реалистичности движущимся персонажам использовались спринг-контроллеры, контролирующие движение таких динамических элементов, как собранные в хвост волосы и оружие. Например меч, находящийся за плечами персонажа, закреплен по двум осям, что позволяет ему естественно смещаться в такт движениям персонажа. В данном проекте большое внимание уделялось пейзажам: например для анимации движения бамбука на ветру использовался плагин «Tree Storm», позволявший контролировать количество полигонов. Однако из-за того, что бамбук не был изначально включен в библиотеку из 300 видов деревьев, его модели пришлось изготавливать отдельно. Движение травы обчислялось скриптом «Blow Grass», применявшим данный эффект к массиву травы случайным образом.

В проекте «Panzer Dragoon: Orta» модели титульных персонажей, драконов, изготавливались с особой тщательностью. Сначала при использовании модификатора поверхности в «3d max» создавалась основанная на сплайнах модель, в то время как в «Softimage 3D» разрабатывалась полигональная модель. Так как количество контрольных точек в модели на сплайнах было меньше, чем при использовании полигональных моделей, ретушь занимала меньше времени. Далее, в процессе uv-совмещения наносились текстуры, корректируемые в процессе морфинга при использовании «Deep Paint 3D» для нивелирования искажений. Детальный морфинг стал возможным за счет наличия более чем 200 костей в персонажах-драконах. Управление архитектурой текстур, состоящих из 4 слоев, осуществ-

лялось в «3ds max» и «Softimage 3D». Для рендеринга текстур использовался «Radiosity Render», что позволяло обчитывать реалистичные тени даже в режиме реального времени. Текстуры наносились с использованием режима «Multiply» в качестве одной из мультикарт. Также и обработанные в «finalRender» изображения использовались в качестве текстур.

Для работы над развитием событий в рамках сюжета был разработан осуществляющий автоматическую обработку данных «Редактор Событий» (англ. Event Editor), куда подгружались предварительно обработанные в различных программах модели для создания комплексных событий. Так как в играх в жанре «шутер» взрывы являются важной частью визуального ряда, для работы с частицами в рамках проекта применялся инструмент «Редактор частиц» (англ. Particle Editor). Материалы создавались в «3d max» и «Photoshop», импортировались как спрайты и наносились на частицы, после чего конфигурировались определенные условия и движения с последующей симуляцией определенных эффектов. Кроме того, данный инструмент позволял осуществлять и предварительный просмотр. В данном игровом проекте важной частью механики является полет, поэтому большое внимание уделялось и визуализации неба, состоявшего из четырех равноудаленных друг от друга поверхностей с различными текстурами: основного неба, облаков, сияния заката и облаков, освещенных сзади закатом.

Модель главной героини сначала была создана в программе «Metasequoia», а затем дорабатывалась в «3ds max», что позволило настроить анимацию выражения ее лица, тела и прически. Драконы также изначально создавались в программе «LightWave 3D» и дорабатывались в «3ds max», однако их более сложные движения требовали конвертации и настройки в «LightWave 3D» с использованием инструмента «PolyTrans». Для

создания открывающей сцены нападения драконов большей частью использовалось ПО «LightWave 3D». Инструмент «HyperVoxels» применялся для работы с облаками и взрывами; инструмент «Particle Storm 3: Napalm» служил для контроля частиц, в то время как инструмент для анимации «Messiah» – для анимации и рендеринга и оказался незаменим, в частности, для контроля за составами драконов, число которых только в хвосте персонажа достигало 50. Разработчики подчеркивают и важнейшую роль программы «After Effects» в современной компьютерной графике, в особенности в том, что касается разделения элементов по типу и осуществлению финальной доработки, в частности цветокоррекции, нивелирования ошибок и простой работы с камерой даже после окончания основной работы над проектом.

В проекте «Sakura Wars: Maidens Fall in Love» процесс анимирования начинался с работы над черновой моделью персонажа в «Softimage 3D». На данном этапе прорабатывались вопросы композиции, ракурсов и типов и траектории движений, после чего начиналась работа непосредственно над анимацией двухмерных персонажей в трехмерных фонах, которые разрабатывались параллельно. При этом ключевые кадры создавались в «After Effects», а процесс наложения цветов на фон производился в «LightWave 3D». Кроме того, осуществлялась и работа над эффектами, например эффектом размытия на нескольких кадрах и изменение прозрачности наложенных друг на друга изображений.

Для проекта «Venus & Brave», для визуального ряда которого характерна стилистика нарисованных от руки иллюстраций, был специально разработан инструмент «Tanabata», позволяющий автоматизировать визуализацию не потеряв уникального стиля. Сначала базовая модель персонажа разрабатывалась в «Softimage 3D», при этом создавалось 4 файла, содержа-

щих данные по цвету, материалу «ink», яркости и нормалям, которые затем загружались в «Tanabata», после чего ретушь производилась автоматически в соответствии с данными по яркости и нормалям. Работа с цветом производилась также в автоматическом режиме во время итоговой композиции, а настройки эффекта рисования чернилами определяли параметры контура каждого из персонажей.

При работе над проектом «Zone of the Enders: The 2nd Runner» для расширения целевой аудитории за счет привлечения взрослых игроков и сохранения изначальной аудитории, сформированной комиксом, на котором основана игра, было решено использовать мультипликационную стилистику, для поддержания которой была тщательно разработана цветовая палитра, градации которой использовались в процессе визуализации персонажей, фонов и эффектов.

В проекте «Dark Cloud 2» также использовался иллюстративный стиль, при этом анимация персонажей производилась исключительно вручную, т.к. от технологии захвата движений решено было отказаться в пользу более утрированных и экспрессивных движений. В игре катсцены органично интегрированы в геймплей, при этом качество графики поразительно равноценно, чего удалось добиться за счет использования идентичных настроек и моделей. Главные персонажи состояли из 2,5 - 3 тысяч полигонов, а второстепенные – из 1,5 - 2 тысяч. Их базовый скелет состоял из позвоночника, ключиц, шеи, предплечий, плеч для контроля движений верхней части туловища и бедер, голеней, ступней и для анимации нижних конечностей. У главных персонажей две кости в каждом пальце использовались для более детальной анимации верхних конечностей. Кроме того, в области привязки кости захватывались и волосы, и отдельные детали одежды [5].

В проекте «Energy Airfore» от «Taito» основной упор делался на реализм про-

цесса управления истребителем, который увеличивался и за счет возможности использовать опционально поставляемый с игрой шлем-дисплей «Sony HMD», позволявший пользователям наслаждаться виртуальной реальностью полета, поворачивая голову в любом направлении. При этом разработчики понимали, что профессиональные симуляторы полета не способны найти целевую аудиторию на рынке интерактивных развлечений в силу своей крайней сложности и зачастую примитивной графики, в связи с чем было принято решение сохранить лишь ключевые для достижения реализма элементы управления (например движение стрелок приборов в

кабине пилота четко отражает все показатели полета и состояние воздушного транспортного средства: при включении форсажа топливо расходуется значительно быстрее, что незамедлительно фиксируется датчиком расхода топлива), отдавая остальные ресурсы системы под впечатляющий визуальный ряд, целиком созданный в «LightWave 3D» и «Photishop», где создавались текстуры. Наложение текстур на объекты осуществлялось с помощью разработанного компанией «Sony» конвертера данных. При этом большое внимание уделялось реалистичности текстур в приглушенной цветовой гамме, имитирующей реальную обшивку самолетов.

Примечания:

1. Works Corporation. Japanese Game Graphics. Harper Design International, 2004. 260 p.
2. Казакова Н.Ю. Основные принципы разработки образа, игрового поведения и кастомизации персонажа в рамках гейм-дизайна // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Филология и искусствоведение. 2016. Вып. 2. С. 248-255.
3. Works Corporation. Japanese Game Graphics. Harper Design International, 2004 P. 34.
4. Wu Y. The style of video games graphics: analyzing the functions of Visual styles in storytelling and gameplay in video games. Simon Fraser University, 2012. 195 p.
5. Demers O. Digital Texturing and Painting. New Riders, 2001. 339 p.

References:

1. Works Corporation. Japanese Game Graphics. Harper Design International, 2004. 260 p.
2. Kazakova N.Yu. Basic principles of the development of characters' images, in game behavior and customization within game design // Bulletin of Adyghe State University. Ser. Philology and the Arts. 2016. Iss. 2, P. 248-255.
3. Works Corporation. Japanese Game Graphics. Harper Design International, 2004 R. 34.
4. Wu Y. The style of video games graphics: analyzing the functions of Visual styles in storytelling and gameplay in video games. Simon Fraser University, 2012. 195 p.
5. Demers O. Digital Texturing and Painting. New Riders, 2001. 339 p.