

ПРОЕКТ БИБЛИОТЕКИ ТЕКСТУР ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**Гутовская Ю.А., Барышев Р.А.***Сибирский федеральный университет*

С каждым годом информационные технологии приобретают все более важное для современного общества значение и применяются практически во всех сферах интеллектуальной, социальной и производственной деятельности человека. Досуг, образование, научно-исследовательская работа и т.д. – подавляющее большинство областей сегодня уже не обходится без компьютера. Одним из направлений, активно применяющим информационные технологии в своей деятельности, является процесс сохранения мирового историко-культурного наследия.

Сохранение исторических и культурных памятников осуществляется с помощью различных компьютерных технологий. Этот процесс носит название дигитализация или оцифровка. Дигитализация культурного наследия сегодня развивается частными и государственными организациями многих стран, в частности, под эгидой ЮНЕСКО. Этот процесс включает в себя множество моментов: оцифровку художественных произведений, перевод в электронный формат старых книг, создание виртуальных панорам архитектурных памятников, создаются специализированные сайты, содержащие цифровые копии рукописей, книг, исторические фотографии и др. Например, среди наиболее известных сайтов, представляющих историко-культурное наследие, можно выделить web-ресурс: Мировая цифровая библиотека (World Digital Library, адрес в Сети: <http://www.wdl.org/ru/>) – это масштабный по концепции ресурс, представляющий собой сборник цифровых копий документов культурно-исторического наследия мира (рисунок 1).

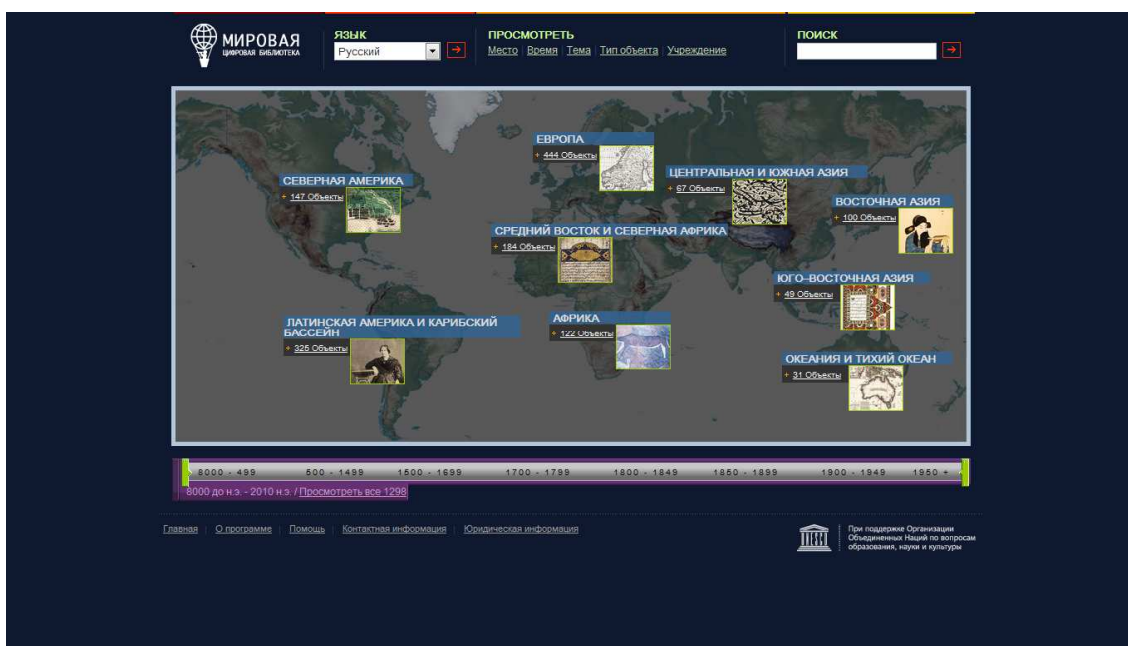


Рисунок 1 – Мировая цифровая библиотека

Другим примером может выступать Цифровая библиотека из Африки и об Африке (Building a digital library of scholarly resources from and about Africa, адрес в Сети: <http://www.aluka.org>) – уникальный по масштабу Интернет-проект содержащий множество информации об Африке, здесь представлены обширные исторические сведения о континенте, объектах историко-культурного наследия; коллекция редких исторических документов, в том числе, фотографии и интервью политиков и писателей; воспоминания путешественников и др. Отдельным разделом представлена богатая коллекция африканской флоры: названия растений, подробное описание. Кроме этого, ресурс содержит картографическую информацию о континенте, видеосюжеты и 3D-реконструкции (рисунок 2).

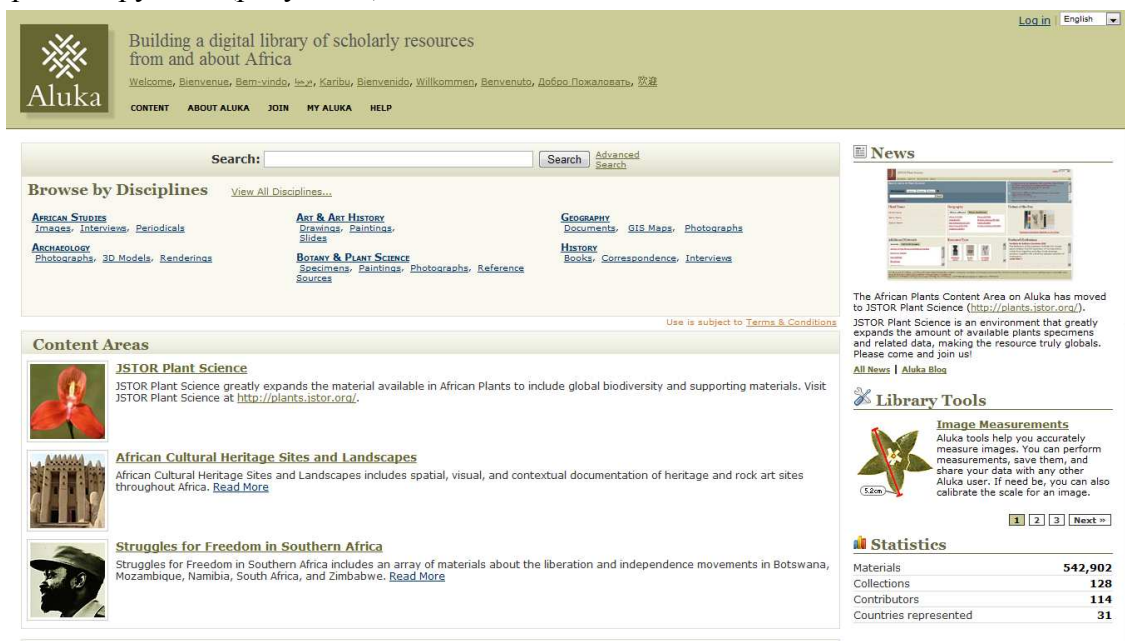


Рисунок 2 – Цифровая библиотека из Африки и об Африке, главная страница

Однако сегодня наиболее зрелищным и популярным является процесс трехмерного воссоздания памятников культуры. Современный уровень развития информационных технологий позволяет решать задачи пространственного моделирования достаточно сложных объектов, используя прикладные программные продукты, предназначенные для работы с трехмерной графикой. Такая деятельность крайне необходима, если памятник частично или полностью разрушен (в этом случае воссоздание производится при помощи сохранившихся материалов: чертежей, архивных и современных фотографий, архитектурных планов, описаний и других документальных источников). Кроме того, виртуальная реконструкция, с применением трехмерного моделирования, может быть необходима для существующих ныне экспонатов историко-культурного наследия т.к. некоторые архитектурные объекты, хотя и находятся в сохранности, с течением времени неоднократно изменяли свой вид.

3D-технологии объединяясь с Интернетом, предлагают широкий инструментарий для демонстрации памятника культуры человеку, открывают доступ из любой точки мира независимо от времени суток. К тому же трехмерные реконструкции отличает присущая ей интерактивность и реалистичность самого виртуального объекта, и, как следствие, способность привлечь внимание даже человека, далекого от мира истории, искусства и др. Такая реалистичность достигается высокоточным моделированием и качественным текстурированием (наложением на поверхность трехмерного объекта графических текстур). Например, популярным сегодня является

международный проект Vizerra (адрес в Сети: <http://vizerra.com>) – содержащий точные 3D-локации архитектурных памятников мира, созданные на высоком уровне визуализации (рисунок 3).

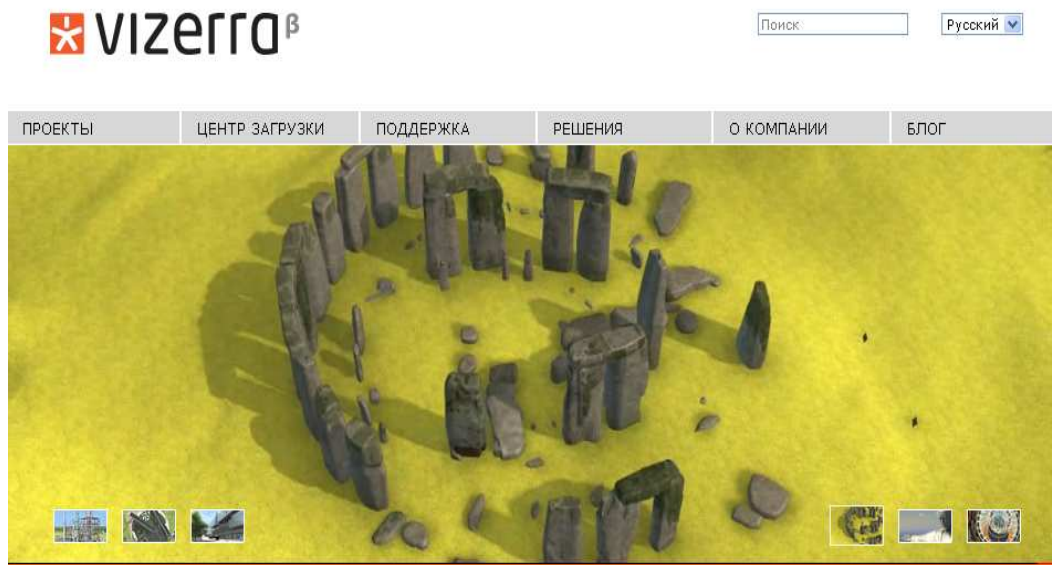


Рисунок 3 – международный проект Vizerra, главная страница

Высокий уровень качества подобных проектов возможен только при профессиональном текстурировании. Это не менее значимый процесс в создании трёхмерной графики, чем непосредственно моделирование. Без хорошо детализированных текстур невозможно добиться реалистичности трёхмерной сцены. Кроме того, качественное текстурирование экономит время необходимое ПК для расчета трёхмерной сцены, т.е. объект, мелкие детали которого дизайнеру пришлось бы моделировать, можно «обтянуть» фотореалистичной текстурой, не затрачивая тем самым больших ресурсов компьютера и соответственно сокращая время на визуализацию трёхмерной сцены. В Интернете можно найти большое количество платных и бесплатных текстур. Однако существующие на сегодняшний день библиотеки текстур в большинстве своем представляют не готовые текстуры, а фотографии какого-либо материала или объекта. И если в случае с текстурой металла, пластика или, например, ткани это вполне приемлемо, т.к. эти материалы (они носят название «бесшовных») можно наложить на объект любой формы без потери качества и реалистичности, то объекты типа растений (цветы, трава, деревья – все, что дополняет образ архитектурного исторического памятника), сложные архитектурные элементы и т.д. очень сложно текстурировать без предварительной обработки изображения.

На решение этой задачи направлен разрабатываемый web-ресурс – Библиотека текстур, он должен содержать текстуры, полностью пригодные для использования в создании виртуальных реконструкций без дополнительной обработки в графических редакторах. Кроме того, существующие на сегодняшний день собрания текстур в основном представляют собой не профильные базы по конкретным областям, а неупорядоченный сборник изображений разных материалов. Так, например, база TextureBase – текстуры высокого разрешения (адрес в Сети: <http://texturebase.ru/>), помимо растровых текстур, содержит большую коллекцию 3D текстур и объектов, которая не структурирована, а работа с текстурами затруднена ввиду неудобного интерфейса. Также в качестве примера может выступать – Библиотека бесплатных текстур (адрес в Сети: <http://texturs.ru/>), хотя сайт и содержит около 3000 различных

текстур, сохраненных в самых распространенных графических форматах, пополнение и обновление информации производится довольно редко, еще одним недостатком служит низкое качество текстур (рисунок 4,5).

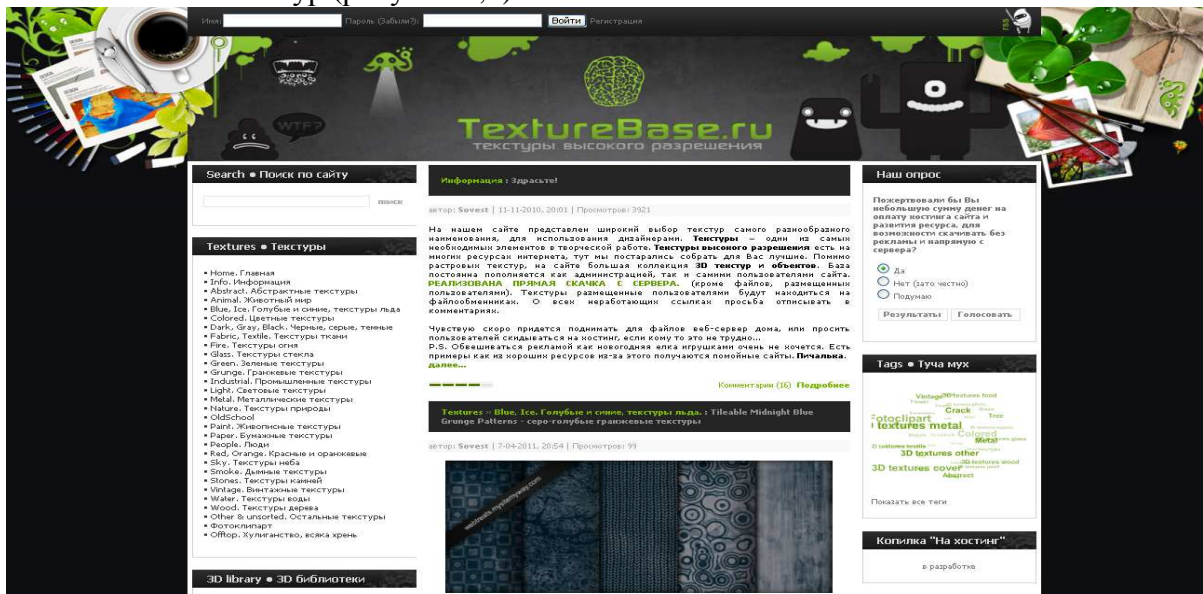


Рисунок 4 – TextureBase – текстуры высокого разрешения



Рисунок 5 – Библиотека бесплатных текстур

Разрабатываемая «Библиотека текстур высокого разрешения» представляет собой узконаправленный специализированный ресурс, предназначенный для использования 3D-дизайнерами в работе над созданием виртуальных исторических реконструкций архитектурных памятников культурного наследия.

В связи с обозначенными сложностями, ввиду узконаправленности ресурса, необходимо наполнение уникальными текстурами. Для этого требуется не только поиск и отбор имеющихся в сети Интернет текстур, но и создание новых. Разработку таких текстур можно разделить на несколько этапов.

Первый этап – фотосъемка поверхностей реальных объектов, фотографии которых впоследствии станут текстурами. Главное на этой стадии – качество фотографии. На него влияют качество фотоаппаратуры, свет, ракурс съемки. Чем выше разрешение фотографии, тем качественнее будет изображение, и тем больший размер оно будет иметь. Необходимо найти приемлемый баланс размера и качества фотографии. В данном случае это три типа текстур с разрешением: 1600x800px, 3000x1500px, 4096x2048px, максимальный размер.

Второй этап – редактирование изображений. На данном этапе убирается все лишнее из фотографии, при помощи корректировки цветового баланса, контрастности, яркости и т.д. достигается необходимое состояние, при котором текстура в трехмерной сцене будет выглядеть наиболее естественно и гармонично. Для редактирования фотографий используется двухмерный графический редактор, например, Adobe Photoshop – профессиональный пакет для работы с растровой графикой, имеющий широкий графический инструментарий.

Последним этапом разработки является создание самого web-сайта с текстурами. Для этого применяется язык html, т.к. он отвечает всем требованиям для создаваемой базы, являясь кроме того достаточно простым в использовании. При создании сайта необходимо учитывать дизайн и навигацию, т.к. это первое, на что вошедший на сайт пользователь обращает внимание. Дизайн должен быть выдержан в единой цветовой гамме и объединен одной концепцией, не должен быть навязчивым. Навигация должна быть простой и понятной – иерархический список разделов, структурированных по материалу.

По мере накопления новых текстур их без труда можно добавить в существующий сайт, без кардинальных изменений в оболочке.

Разработка Библиотеки текстур высокого разрешения, имеющей прикладной характер, рассчитана на применение при создании виртуальных реконструкций. Отличительной особенностью библиотеки будет, ее ориентация на Российскую флору. Основной объем базы посвящен русской природе (деревья, растительность, цветы), а так же строительным и отделочным материалам, активно применявшимся в России, в природе 1600-х – 1800-х гг.