

# АПРОБАЦИЯ НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «3D ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ»

*А. С. Петров, И.А. Коротаева, В.В. Заварзина, В.Ю. Щукина  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва)*

*Первые попытки добавить 3D в WEB осуществлялись еще в 1995 году, когда был изобретен язык моделирования виртуальной реальности (VRML). В то время серьезным препятствием для развития 3D RIA была относительно небольшая скорость передачи данных по каналам Интернет. В настоящее время, крупнейшие корпорации, такие как Adobe и Google активно работают над новыми методами визуализации 3D, создано огромное количество показательных демо-проектов. Поэтому идея о создании популярного ресурса, который со временем сделал бы 3D интерфейс привычным для его пользователей является логичной. Самыми популярными ресурсами уже много лет считаются социальные сети. Созданию 3D предметно-ориентированной социальной сети и посвящена разработка «3D предметно-ориентированная социальная сеть».*

## 1.1 АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

Основной идеей проекта является создание новой концепции визуализации для научных социальных сетей. Пользователь сети должен получить расширенные возможности, которые непременно появляются при введении 3й координаты. Визуализация функционала в 3D будет видоизменяться, «привязываться» к той или иной 3D модели. Внешний вид персональной странички пользователя должен стать его «комнатой», локацией. Как и в реальной жизни, если зайти в гости к человеку, далеко не сразу натыкаешься на его научные достижения, грамоты, открытия. Сначала виден стиль человека, по комнате мы судим о некоторых чертах характера и только потом, заглянув в шкаф или просмотрев фотоальбом, или книги на полках, можно познать интеллектуальную составляющую хозяина. Проект призван внести частицу реальной жизни в персональные страницы пользователей. Научный деятель получит возможность представить общественности свою разработку или научную статью в том виде, в каком он видит ее сам, применив в качестве визуализации удобную для него 3D-модель.

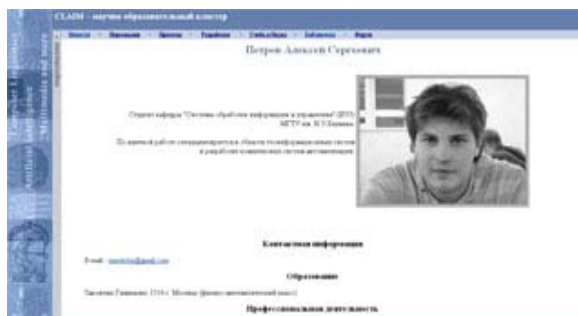


Рис.1. Пример персональной 2D страницы



Рис.2. Пример персональной 3D локации

## 1.2 ИССЛЕДОВАНИЕ ДОСТУПНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ 3D В WEB-ПРИЛОЖЕНИЯХ

В процессе разработки проекта было невозможно не столкнуться с проблемой выбора технологии, позволившей бы подгружать в web сложные модели и производить впоследствии некие операции над ними. Серьезным препятствием на пути к 3D в сети Интернет остается скорость каналов. Разница между внутрикомпьютерными магистралями, оперирующими гигабайтами в секунду, и все еще не достигающими уровня мегабайтов в секунду каналами между сервером и клиентом труднопроходимой пропастью лежит на пути трехмерных интерфейсов. На помощь пришли 3D функции пакета Adobe Flash, разработанные как подспорье для ускорения вывода видео высокого разрешения. Эта технология оказалась подходящей транспортной платформой для Интернет-движков нового поколения.

Выбор производился из 4 наиболее известных вариантов 3D-движков: Alternativa3D, Papervision3D, Sandy3D и Away3D. Параметрами сравнения были: использование RAM-памяти при загрузке пустой сцены и 4 основных примитивов, использование оперативной памяти при загрузке пустой сцены, использование глобальной памяти (работа "сборщиков мусора") при смене сцены.

Следует учесть также, что если движок расходует много памяти, это еще не говорит о том, что он плохой. Алгоритм может быть оптимален с точки зрения расхода памяти, но не оптимален по времени и наоборот. Сравнение становится более полным, если представить сравнительный график зависимости количества кадров в секунду при использовании разных движков для тяжелой сцены. В результате, наиболее оптимальным вариантом мы посчитали движок пермских программистов Alternativa3D. Эта быстро развивающаяся технология, которая поддерживает как полигональные, так и спрайтовые объекты, BSP-деревья, текстурирование и работу с материалами, интерактивность а так же базовые функции расчета физики. Она позволяет создавать 3D приложения для Интернет в обычных средствах разработки для Flash, таких как Adobe Flex Builder или Adobe Creative Suite, просто подключив три SWC библиотеки. На стороне клиента требуется лишь наличие плагина Adobe Flash версии 9 или 10. С учетом, что поддержка современных версий Flash есть на 98% подключенных к Интернет компьютеров, то это означает очень быстрое внедрение данной технологии.

### 1.3 ВОЗНИКШИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОБЛЕМЫ

Главной проблемой проекта остается скорость работы с 3d- объектами в браузерах на стороне клиента. Какими бы не были продуманными и «быстрыми» движки, сложно достичь идеальной скорости, т.е. такой, чтобы пользователь не заметил «рывки» при отрисовке. Это связано с тем, что технология Flash пока использует только программное ускорение. Тем не менее, web-разработчики по всему миру с нетерпением ждут, когда этот вопрос сдвинется с мертвой точки. Понятно, что аппаратное ускорение позволило бы отображать существенно более сложные модели и работать с ними намного быстрее.

Еще одной проблемой является обработка моделей перед экспортом их в формат доступный для Alternativa3D. Эти модели предварительно необходимо обработать таким образом, чтобы они были наиболее "легкими". К примеру, в моделях, построенных на полигонах, любое скругление описывается как множество небольших полигонов, аппроксимирующих поверхность. Для того, чтобы облегчить модель, необходимо уменьшить количество полигонов, что неизбежно ведет к потере качества модели. Таким образом, каждая модель является предметом кропотливого труда и задачей выбора золотой середины. Текущая экспериментальная площадка проекта (<http://socialnet.ww-kids.ru>) как раз наглядно демонстрирует результат существования данной проблемы.

### 1.4 СТЕПЕНЬ ПРОРАБОТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

3D предметно-ориентированная социальная сеть в настоящее время находится в процессе активной разработки. Пока пользователям представлена возможность проходить регистрацию, осуществлять выбор внешнего вида локации из доступных вариантов, производить загрузку материалов, статей и фотографий в ограниченном количестве форматов, а также просматривать локации других пользователей сети и делиться, таким образом, своими научными достижениями. В скором времени планируется существенно развить проект. Предполагается, в первую очередь, создать модуль настройки внешнего вида локации. Пользователю будет представлена возможность выделить ту или иную научную разработку у себя в комнате при помощи доступных 3D визуальных образов. Также разрабатывается возможность проведения удаленных интерактивных семинаров и лекций, т.е. некоторый пользователь сети сможет оповестить остальных участников намечающейся лекции, сообщить об ее дате и времени, пригласив, таким образом, слушателей. В назначенное время эти слушатели смогут увидеть лекцию в своей локации на экране телевизора. Планируется разработать еще огромное количество функционала, большая часть которого должна усилить научную направленность социальной сети.

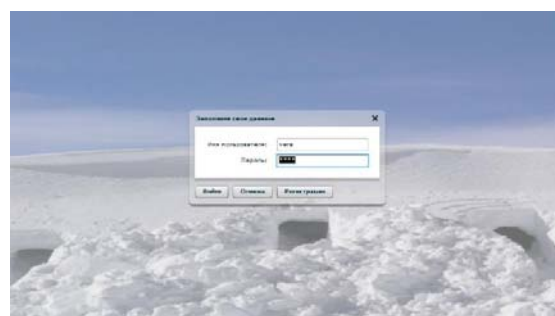


Рис.1. Демонстрация модуля авторизации



Рис.2. Демонстрация модуля регистрации



*Рис.3. Демонстрация модуля «Библиотека»*



*Рис.4. Демонстрация модуля «Фотогалерея»*

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Д.Скопа. Интересное сравнение 3D-движков.  
<http://www.tsoin.com/asblog/2008/11/18/comparatifs-moteurs-3d-et-le-plus-performant-est/> , 2008.
2. <http://alternativaplatform.com/ru/> - официальный сайт движка Alternativa3D
3. DrEvil. 3D Internet: будущее из прошлого. «МИР INVIDIA», 2009  
<http://nvworld.ru/articles/3dinternet/>
4. <http://away3d.com/> - официальный сайт движка Away3D
5. <http://blog.papervision3d.org/> - официальный сайт движка Papervision3D
6. <http://www.flashsandy.org/> - официальный сайт движка Sandy3D