

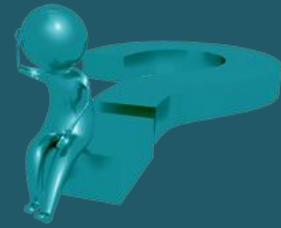


# Компьютерная графическая и анимационная визуализация в геоэкологии

## ЛЕКЦИЯ 9

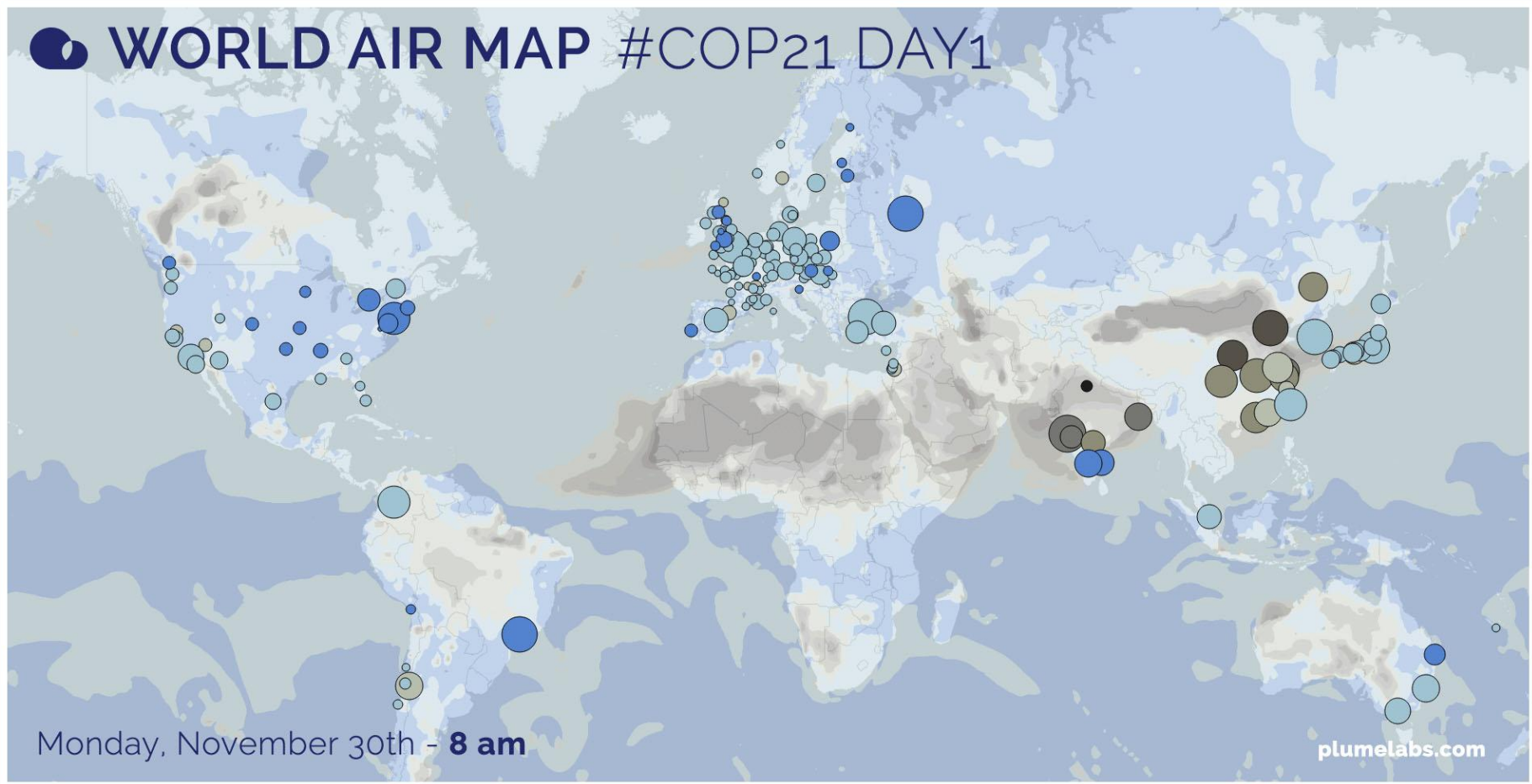
### ТЕМА ЛЕКЦИИ

# Основные виды и типы картографической анимации в геоэкологии



- Виды картографической анимации
- Анимированные динамические трехмерные изображения
- Анимации в виртуально-реальностных изображениях
- Типы картографической анимации

## Французские разработчики запустили живую глобальную карту загрязнения атмосферного воздуха



Карта объединяет около полумиллиона точек данных, каждый день собирая информацию от 11 000 экологических станций по всему миру, что позволяет не только просмотреть снимок уровней загрязнения воздуха в определенных местах или крупных регионах, но и оценить уровень качества воздуха между часовыми интервалами в 200 городах, используя виртуальное моделирование

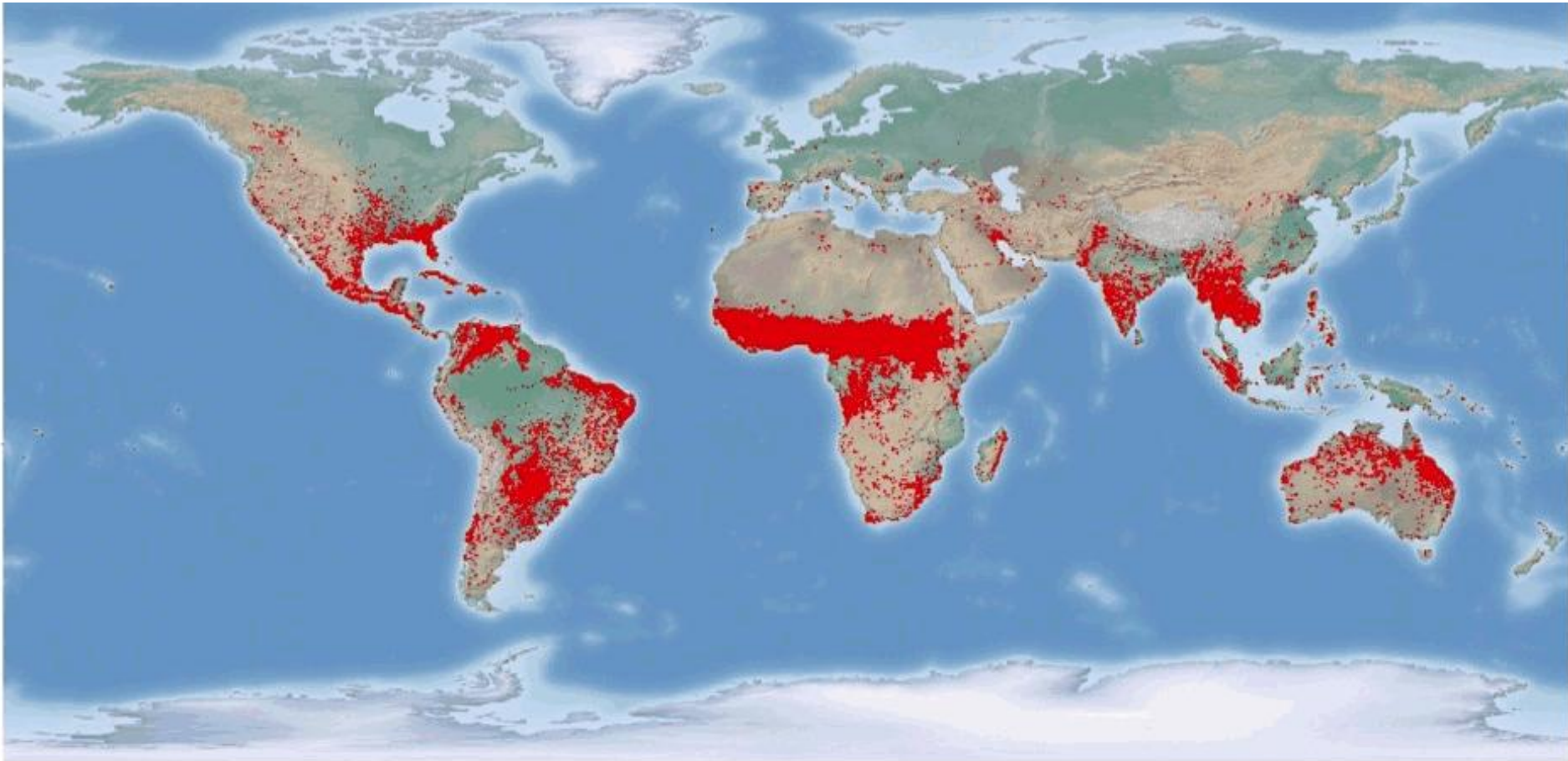
По данным сайта компании, эти модели прогнозов могут «предвидеть дальние перемещения загрязнителей воздуха» и помочь скорректировать точность прогноза в городских районах. Полученные данные могут информировать граждан о том, какое время дня наиболее полезно и когда воздух наиболее чист, через персонализированные отчеты

«World Air Map» делает доступной передовую технологию, помогая демократизировать доступ к экологической информации. Программа делает невидимый феномен загрязнения воздуха видимым — особенно в тех странах, где нет доступа к такого рода мониторингу

Делая воздух более прозрачным, мы надеемся, что это поможет также поддерживать активные действия по предотвращению изменений климата и помочь визуализировать вредные выбросы, создаст ясную картину для мировых лидеров, которые направят свои действия на сокращение атмосферного воздуха

## Карта лесных пожаров в реальном времени

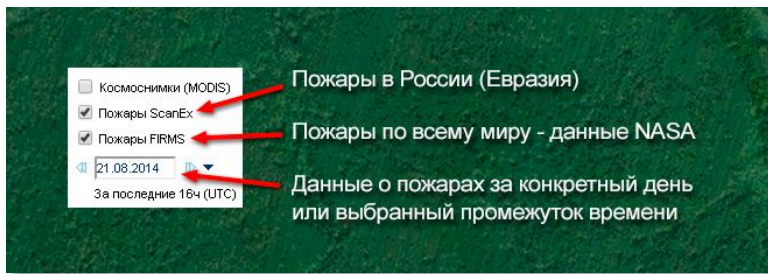
Карта лесных пожаров, разработанная компанией «Сканэкс» отображает очаги возгорания в реальном времени по всему миру (слой FIRMS)



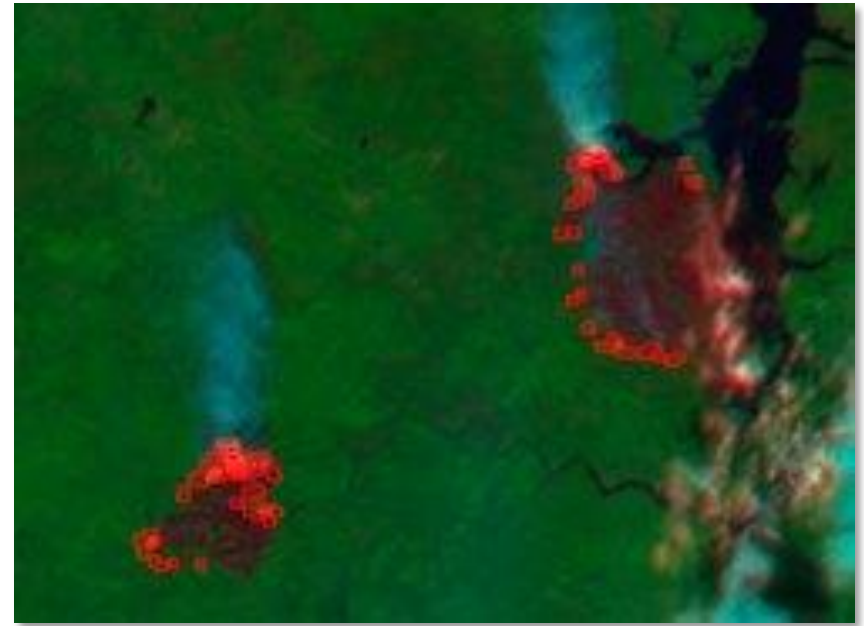
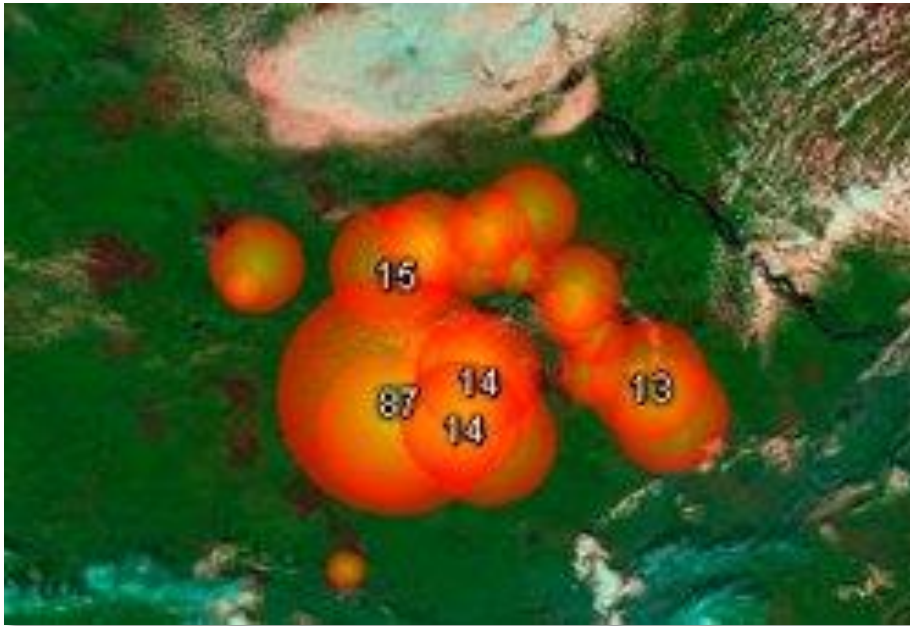
January February March April May June July August September October November December

По карте можно проследить как меняется интенсивность и количество пожаров в зависимости от времени года



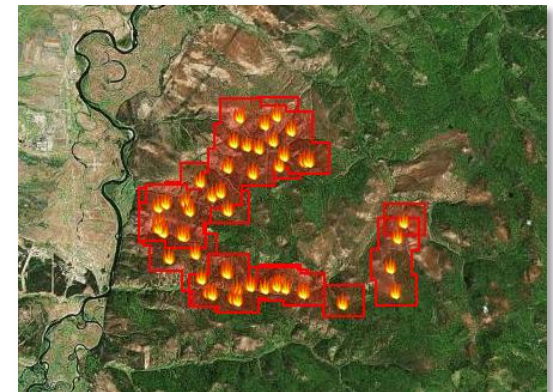


Также на ней по запросу отображаются очаги возгорания в реальном времени по разным регионам, например, по России (слой ScanEx)

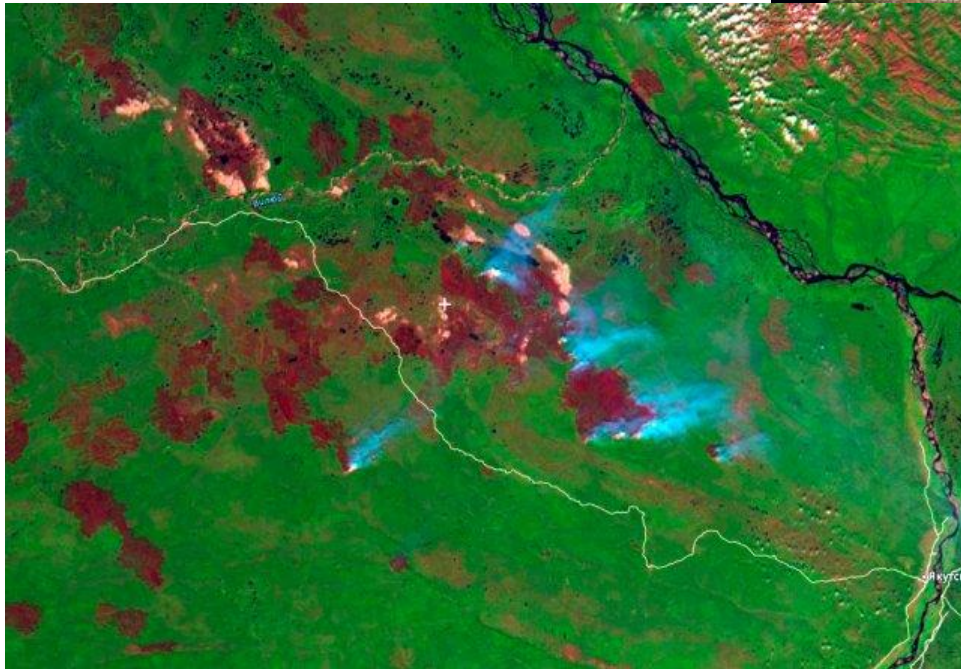
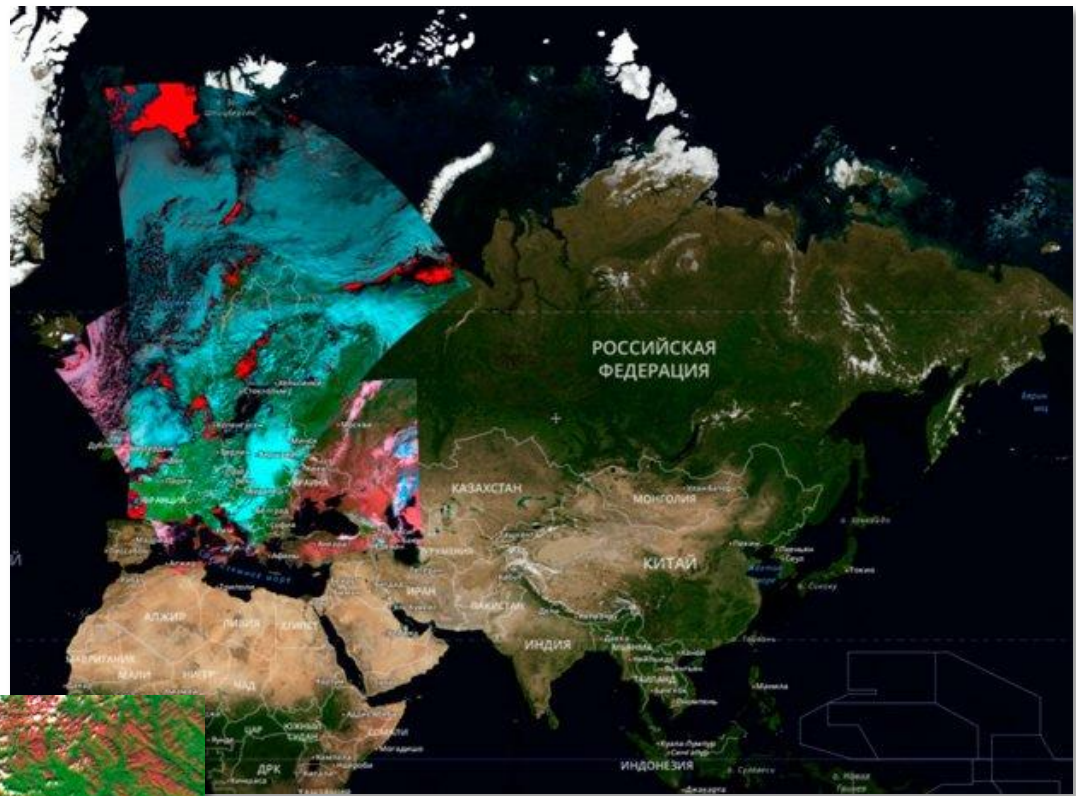


На отдалении видны круги, отображающие примерную силу и масштаб пожаров для каждой местности. Чем больше круг - тем больше очагов в нем

При увеличении карты, очаги возгорания (или термоточки) отображаются красными квадратиками



Одну точку могут захватывать несколько разных фотографий, сделанных в разное время, под разными углами, и с разной облачностью. Поэтому можно сделать несколько кликов подряд, чтобы найти лучший снимок



Выгоревшие площади видны на ежедневных снимках как темно-коричневые пятна. Например здесь видны не только «шрамы» от летних пожаров этого года, но и прошлогодние, которые уже начали затягиваться (светло-коричневые с зеленым оттенком)

## Функции карт

### в основанной на WWW инфраструктуре картографических данных:

- 1) карта как показатель (вводится нужный объект карты, затем выводится полученный результат – информация об объекте)
- 2) карта как инструмент для поиска (поиск объектов по определенному заданному параметру (теме))
- 3) карта как средство для предварительного просмотра (вводятся параметры для отображения нужной информации)



## Интеграция 3D и Internet технологий

Самым простым способом представления трехмерного изображения является анимированный **GIF**. При наличии достаточного количества графических изображений какого-то предмета, последовательно снятых с разных сторон, их можно свести в один GIF-файл, задав последовательность, скорость, фон отображения и некоторые другие параметры

Формат **IMOV** представляет собой коллекцию фото-изображений реального трехмерного объекта, сделанных из различных углов. Или наоборот, набор фотографий, сделанных из одной точки в разных направлениях, что в совокупности представляет панораму

С помощью технологии **IPIX** можно рассматривать объекты изнутри. Идея состоит в том, что создаются панорамные фотографии посредством цифровой камеры и даются возможности навигации в этой панораме

Технология **MetaStream** позволяет дискретно приближать и отдалять объект, перемещать его на плоскости, выделять область изображения для того, чтобы рассмотреть ее крупным планом

Продукты семейства **Virtuoso** призваны облегчить загрузку трехмерных интерактивных изображений в Web. Эту технологию оптимизации и отображения 3D объектов продвигает на рынок электронной коммерции израильская компания Virtue

Технология **cult3D** похожа на предыдущую. Она также объединяет в себе plug-in для просмотра родных объектов на компьютере пользователя (в том числе и через Internet) и программу для конвертации стандартной 3D-графики в свой формат. Результат визуализации примерно такой же, как и у Virtuoso

Современная технология производства визуальных эффектов **Flash** компании Macromedia постепенно завоевывает Internet. Часто Flash применяют для динамических заставок, интерактивных рекламных роликов, организации многофункционального и разветвленного меню

На языке **Java** конструируются эффектные 3D-объекты. На базе Java и некоторых оригинальных технологий функционирует система Shout3D. Она позволяет включать в свои объекты цветовые эффекты, звук, прозрачный фон, морфинг и другие эффекты. Панель управления позволяет изменять некоторые настройки и навигацию по сцене (плавно и дискретно передвигать камеру обзора, приближать и отдалять модель)

Самым лучшим на данный момент средством для построения трехмерных миров в Internet является **VRML**. Этот язык позволяет строить как статичные виртуальные миры, в которых обозреватель может перемещаться в произвольном направлении с различной скоростью, так и использовать анимацию и скрипты для создания динамически изменяющихся миров

**X3D** – следующее поколение спецификации VRML, разрабатываемой консорциумом Web3D. Как и VRML, этот язык описывает графические сцены в текстовом формате. Основное отличие заключается в том, что он использует формат XML вместо стиля OpenInventor, используемого в VRML 1.0/2.0/97