

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 681.3

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

© 2017 Н. Н. Гостева, А. В. Гусев, Т. С. Гурьева

*Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)
ОАО Сбербанк России (г. Воронеж, Россия)
ОАО концерн «Созвездие» (г. Воронеж, Россия)*

В данной статье обсуждаются возможности использования компьютерной графики для формирования изображения в чрезвычайных ситуациях. Показано, что наглядное представление дает возможности для анализа чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: компьютерная графика, изображение, чрезвычайная ситуация.

Информацию по разным объектам, которые применяют спасатели и другие работники МЧС, часто располагают при помощи двухмерных плоскостных чертежей.

Понятно, что подобное расположение не дает возможности полностью детально образом осуществить анализ всех особенностей относительно реального здания. По этой причине увеличиваются временные рамки оценивания обстановки.

В условиях чрезвычайных ситуаций это может рассматриваться как весьма критичный фактор.

Поэтому в сфере работников МЧС появляются задачи, связанные с разработкой трехмерных интерактивных моделей, описывающих потенциально опасные и значимые объекты (говорят об атомных и гидроэлектростанциях, предприятиях в сфере химической промышленности, водоочистительных станциях и других предприятиях), на базе которых есть возможность для того, чтобы достаточно просто осуществить прогноз и вести диагностику относительно рисков возникновения чрезвычайных ситуаций и оперативным образом делать анализ об-

становки. Это касается и случаев появления инцидента.

Использование трехмерного изображения важно, в первую очередь, с целью осуществления информационного обеспечения:

- по разработке федеральных планов действий, которые связаны с процессами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, помимо этого межрегиональных планов, связанных с тем, каким образом идет взаимодействие субъектов Российской Федерации, и планов работ, которые определяют возможности, связанные с предупреждением и ликвидацией ЧС;

- для проведения и развития оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации в области действия постоянным образом функционирующих органов управления, а также органов повседневного управления;

- проведения ключевых аварийно-спасательных и подобных срочных работ, основываясь на силах и средствах (рассматривают аварийно-спасательные формирования, подразделения пожарной охраны) подразделений единой государственной системы;

- для наблюдения за территориями соответствующих административно-территориальных единиц и компонентов жизнеобеспечения, являющимися потенциально-опасными, являющимися критически важными.

Гостева Нина Николаевна – ВИВТ-АНОО ВО, студент, gossste0789fgd@yandex.ru.

Гусев Алексей Витальевич – ОАО Сбербанк России, специалист, u8u5vgh3@mail.ru.

Гурьева Татьяна Сергеевна – специалист ОАО концерн «Созвездие», guptrpfkq7b52@yandex.ru.

Для того, чтобы осуществлять визуальное моделирование, можно применять Autodesk 3ds Max.

Этот программный продукт можно считать как весьма хорошо распространенным и универсальным программным средством, позволяющим осуществлять моделирование трехмерных тел и формировать анимации, при хорошо развитом интерфейсе и управлении.

Весьма важной причиной, связанной с выбором этого программного продукта можно считать то, что к настоящему времени создано большое число доступных курсов, касающихся его практического применения.

В рамках соответствующих процессов, связанных с моделированием, есть возможности, касающиеся анализа того, как перемещаются люди относительно виртуального здания в условиях чрезвычайных ситуаций.

Кроме этого, можно проводить планирование относительно возможных размещений средств, направленных на реализацию аварийно-спасательных работ по определенным классам объекта, формируется обзор оперативной емкости территорий, ведется мониторинг состояний объектов и учитываются параметры его местоположения относительно других объектов.

Большой частью, программное средство необходимо для того, чтобы анализировать уже сформировавшиеся чрезвычайные ситуации на объектах, оно дает возможности наглядного рассмотреть варианты ее решения.

При использовании дополнительных настроек можно еще осуществлять прогнозирование по чрезвычайным ситуациям, как 3D-моделей, анализировать, каким образом может идти развитие ЧС и что требуется для того, чтобы ее локализовать и осуществить ликвидацию.

Когда выбирают разрешение изображений, основываются на том, чтобы для зрителя изображения казались непрерывными, т. е. чтобы зрители не видели на изображениях растровых структур.

Для этого число пикселей на единицу длины в изображениях определяют, основываясь на остроте (разрешающей способности) зрения.

Существует такая закономерность: когда наблюдают два объекта, угловое расстояние среди которых меньше, чем одна угловая минута, идет их слияние в один объект.

Из отмеченного следует, что для того, чтобы отсутствовала заметная растровая

структура, значение углового расстояния между формирующими ее пикселями должно быть меньше или равно одной угловой минуте.

Для последовательности неподвижных цветоделенных изображений, на базе которой идет представление реальных цветных движущихся изображения, можно указать некоторую характерную особенность — их описание основывается при помощи очень похожих характеристик.

Такая особенность дает возможности в последующем сосредоточиться на том, чтобы рассматривать свойства и методы обработки статичных ахроматических изображений за счет распространения полученных результатов на цветные изображения, и только для необходимых случаев происходит выход за такие рамки.

В качестве характерной особенности изображений, описывающих реальные объекты, можно указать то, что они могут быть разбиты на области, которые разделяются при помощи более или менее резких световыми границ, внутри них изменение яркости и цвета происходит сравнительно медленно.

Процесс, связанный с построением электронных карт на базе аэрокосмических изображений, называют векторизацией, и он состоит в том, что оператор последовательным образом создает векторные представления объектов каждого из требуемых тематических слоев.

Проведение векторизации аэрокосмических изображений представляет собой трудоемкий процесс, в связи с тем, что он слабым образом автоматизирован, на практике полностью исполняется операторами.

Использование методов и программных продуктов, предназначенных для осуществления автоматической векторизации сканированных картографических материалов, нет возможности в случае, когда анализируются аэрокосмические изображения, так как при этом не учитывается их информационная избыточность и сложность внутренних структур, имеющихся в них объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вековищева К. В. Распознавание изображений сигналов, имеющих сложную форму / К. В. Вековищева, В. В. Костюченко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2017. – № 1 (16). – С. 17.
2. Воронов А. А. Обеспечение системы управления рисками при возникновении уг-

роз информационной безопасности / А. А. Воронов, И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. А. Воронов // Информация и безопасность. – 2006. – Т. 9. – № 2. – С. 8-11.

3. Гусев А. В. Алгоритм спектрально-временного анализа сигналов телекоммуникационных систем в устройствах вычислительной техники / А. В. Гусев // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2017. – № 1 (16). – С. 11.

4. Завьялов Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 71-72.

5. Косилов А. Т. Восстановление радиолокационных изображений объектов с использованием методов радиоголографии / А. Т. Косилов, А. П. Преображенский // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. – Т. 1. – № 8. – С. 79-81.

6. Моисеев А. А. Скрытое маскирование изображения / А. А. Моисеев // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2017. – № 1 (16). – С. 10.

7. Пеньков П. В. Экспертные методы улучшения систем управления / П. В. Пеньков // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 108-110.

8. Преображенский А. П. Построение радиолокационных изображений объектов / А. П. Преображенский, Ю. П. Хухрянский // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2005. – Т. 1. – № 8. – С. 20-23.

9. Преображенский Ю. П. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – Т. 6. – № 5. – С. 99-102.

10. Самойлова У. А. О некоторых характеристиках управления предприятием / У. А. Самойлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2014. – № 12. – С. 176-179.

11. Черников С. Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.

12. Чутченко Ю. Е. Исследование возможности улучшения качества изображения / Ю. Е. Чутченко, А. П. Преображенский // Территория науки. – 2007. – № 3. – С. 364-369.

THE USE OF COMPUTER GRAPHICS FOR IMAGING IN EMERGENCIES

© 2017 N. N. Gosteva, A. V. Gusev, T. S. Guryeva

*Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)
OJSC Sberbank of Russia (Voronezh, Russia)
JSC concern «Sozvezdie» (Voronezh, Russia)*

This paper discusses the possibility of using computer graphics to generate images in emergency situations. It is shown that the visual representation gives the ability to analyze emergency situations.

Keywords: i computer graphics, image, emergency.