ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Короткова А.Н.
к.п.н., доцент Городниченко О.Э.
Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма

Профилактика пожарной безопасности играет важную роль в жизни людей. Именно поэтому еще с детского сада и младшей школы детей знакомят с вопросами:

- Что такое пожар?
- Что делать, если видишь огонь?
- Какие существуют меры предосторожности для предотвращения несчастного случая?

Вопросы пожарной безопасности для детей и подростков очень важны, поэтому, родители, воспитатели детских садов и учителя должны уделять должное внимание этому вопросу. Как правило, если возникает пожар, то это случается внезапно и огонь распространяется очень быстро, и дети должны знать алгоритм действий в данной ситуации.

Для того, чтобы у ребенка появился интерес, информацию о пожарах не только рассказывают, но и показывают наглядно с помощью различных мультимедиа:

- Картинки (плакаты)
- Видео (небольшие видеоролики. Пример одного из них: [1])
- Фильмы (Учебный фильм МЧС России: Азбука пожарной безопасности [2])
- Мультики (Пожар в лесу [3])
- Игры (Подвижные, настольные или компьютерные)

Также в Интернете родителям можно найти множество сайтов с играми [4], стихотворениями [5], даже с конкурсами для своих детей [6].

Однако эти сайты имеют ряд недостатков, главным из которых является большой объём печатного текста, слишком сложного для восприятия ребёнка. На данный момент мы разрабатываем сайт по пожарной безопасности для детей, в котором вся нужная информация о пожарах будет доноситься с помощью красочных плакатов, игр, мультиков.

Важную роль информационные технологии имеют и в профессиональной сфере обеспечения безопасности. Для создания

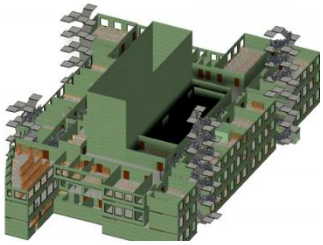
управляющих систем в области пожарной безопасности активно используются следующие информационные технологии:

1. системный анализ;
2. математическое моделирование сложных процессов;
3. системы поддержки принятия решений и экспертные системы;
4. системы управления базами данных (СУБД);
5. оперативная аналитическая обработка данных (OLAP);
6. географические информационные системы (ГИС);
7. 2D, 3D- графика.

Системный анализ проблемной области выявляет особенности объектов, на которых необходимо оценивать состояние пожарной безопасности, помогает сформулировать критерии оценки обеспечения пожарной безопасности и основные функциональные задачи управляющей системы. Он включает в себя вычислительные эксперименты по моделированию различных сценариев развития пожара, дает возможность воспроизведения различных рассчитанных сценариев возгорания, обеспечивает эффективную реализацию системы и удобный пользовательский интерфейс за счет корректного выбора и организации программных и технических средств, помогает осуществлять обучение и контроль знаний по ПБ персонала и посетителей объекта и т.п.

Математическое моделирование. Для моделирования развития опасных факторов пожара и определения времени блокирования путей эвакуации целесообразно использовать комбинацию интегрального и зонального методов, либо банк готовых расчетных моделей, а при аналитическом режиме работы системы - полевой метод.

Учёные из Института математики СФУ, Института вычислительного моделирования СО РАН и Института леса СО РАН построили и проверили математическую модель движения людей в закрытых помещениях. Моделирование проводилось в воображаемых комнатах различной геометрии [].



Системы поддержки принятия решений осуществляются на основе математического моделирования эвакуации с учетом условий эвакуации объекта и анализа результатов расчетов с использованием базы данных.

Системы управления базами данных. На базе СУБД построен блок аналитической обработки, с помощью, которого формируются отчеты о процессе эвакуации людей, о блокировании эвакуационных путей, о попадании эвакуируемых в зоны с предельно допустимыми значениями

опасных факторов пожара. Также строятся сравнительные таблицы времени эвакуации и стадий развития пожара, для выявления опасности воздействия на людей.

Оперативная аналитическая обработка данных. Технология оперативной аналитической обработки многомерных данных (OLAP) обеспечивает высокую скорость работы с данными при выполнении аналитических операций, наглядное представление результатов и оперативное построение отчетов. Многомерная модель позволяет адекватно представить процесс работы с информационными объектами, наглядно описать основные аналитические операции, оптимальным образом построить физическую модель данных для хранения и обработки запросов.

Географические информационные системы. Возможна интеграция геоинформационных систем (ГИС) и OLAP-систем. Такое сочетание способствует повышению наглядности представления результатов аналитической обработки данных. В результате интеграции OLAP-система приобретает дополнительные возможности наглядного представления многомерных данных на географических картах, ГИС-инструментарий формирования аналитических запросов для построения тематических карт. В основе механизма динамической связи многомерных данных OLAP-системы к пространственной информации ГИС лежит картографическая привязка данных, позволяющая устанавливать соответствие между результатами оперативного аналитического моделирования и географическими объектами.

Одной из самых полезных разработок последнего времени является ГИС лесных пожаров [1]. Эта система позволяет определить частоту пожаров, увидеть действующие пожары, а также уже ликвидированные. Данная программа позволяет МЧС быстро среагировать при возникновении ЧС, что во много раз уменьшает ущерб, наносимый лесными пожарами.

Современные достижения в области математического и компьютерного моделирования, вычислительные и информационные технологии позволяют добиться качественно нового уровня поддержки обеспечения пожарной безопасности на объектах с массовым пребыванием людей, своевременного предотвращения природных пожаров, а также сделать процесс обучения пожарной безопасности для детей интересным и наглядным.

Литература:

1. ИАС. Лесные пожары в Республике Коми: [Электронный ресурс]//Карта: Режим доступа: http://gis.rkomi.ru/fires, свободный/(Дата обращения: 12.04.2017).

2. Учебный фильм УрИ ГПС МЧС России: Азбука пожарной безопасности: Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=NhYcWRPvek4, свободный/(Дата обращения: 12.04.2017).

3. Пожарная безопасность: [Электронный ресурс] // Пожар в лесу - мультфильм для детей: Режим доступа: http://www.pojarnayabezopasnost.ru/dlya-detei/mult/pozhar-v-lesu.html, свободный/ (Дата обращения: 14.04.2017).

4. Международный образовательный портал: [Электронный ресурс] // Галина Подолина. Подвижные игры по правилам пожарной безопасности: Режим доступа: http://www.maam.ru/detskijsad/podvizhnye-igry-po-pravilam-pozharnoi-bezopasnosti.html, свободный/(Дата обращения: 11.04.2017).

5. Азбука безопасности. [Электронный ресурс] // Безопасность детей в быту. Стихи для детей о правилах пожарной безопасности: Режим доступа: http://azbez.com/node/2044, свободный//(Дата обращения: 10.04.2017).

6. Пожарная безопасность: [Электронный ресурс] // Сценарий и презентация к внеклассному мероприятию: Режим доступа: http://www.pojarnayabezopasnost.ru/shkola/viktorina-pravila-pojarnoi-bezopasnosti.html, свободный///(Дата обращения: 10.04.2017).

7. Сибирский Федеральный университет. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://news.sfu-kras.ru/node, свободный///(Дата обращения: 10.04.2017).