

ГИС ЗА РЕГИСТРИРАНЕ И АНАЛИЗ НА ГРАДСКИ ПОЖАРИ

Майя Денчева, Боряна Делийска
Лесотехнически университет – София

Веселин Симеонов

Разгледани са възможностите и предимствата на ГИС за управление на рискови и катастрофни събития. Предложен е метод за регистриране и анализ за градски пожари с ГИС. Въз основа на него е разработен проект на ГИС за пожарите в София. Пространствената база данни на проекта съдържа цифрова карта на уличната мрежа и сградите в мащаб 1:5000, както и информация за пожарите (координати, площ, период, тип, разпространение, интензивност и др.). Анализът на данните включва генериране на статистика и тематични слоеве на рисковите зони, най-честите причини и оценката на щетите.

Целта на такава ГИС е усъвършенстване на профилактично-превантивната и аварийно-спасителната дейност на РЗ (регионалните звена) и РС (районните служби) за ПАБ(за пожарна и аварийна безопасност).

Ключови думи: ГИС, градски пожар, пространствена база данни, управление на риска

Key words: GIS, urban fire, spatial database, risk management

Въведение

Едно от най-честите приложения на географските информационни системи (ГИС) е за мониторинг и изследване на рискови събития и катастрофи, а именно – наблюдение, картографиране, регистриране, статистика и анализ на: наводнения; суши; земетресения; горски и градски пожари; епидемии; изчезване на унищожение на животински и растителни видове; глобални климатични промени и др.

В настоящата публикация е направен преглед на публикувани ГИС за градски пожари и е предложен модел на подобна ГИС.

1. Обзор на ГИС за градски пожари

Може да се обособят три групи потребители на такива ГИС [3] – регионалните звена и районните служби за пожарна и аварийна безопасност; професионални потребители на ГИС, изпълняващи анализ и прогнозиране на типове пожари и мерки за предотвратяването им; и специалисти по поддържане на географските бази данни.

Приложението на ГИС за регистриране, проследяване, статистика и анализ на пожари се обуславя от предимствата им за качествено представяне на пространствена картографска и атрибутивна информация.

В сравнение с ГИС за горски и други извънселищни пожари, публикациите на ГИС проекти за градски пожари са сравнително малко. Например, в [6] е дадена структурата на стандарта (метаданните) за описание на геопространствени данни за типове селищни и извънселищни пожари в Австралия и Нова Зеландия. В [1] се разглежда структурата на географска база данни за градски пожари и резултати от анализа им.

У нас ГИС за градски пожари не е публикувана. Описаният тук ГИС проект е първи опит за създаване на модел на градски пожари, приложен

за територията на София.

2. Цели, методи и програмно-технически средства за реализация на проекта

Целите на настоящия проект са няколко:

- създаване на модел на ГИС за градски пожари;
- изследване и статистика на естеството (типа, разпространението, развитие във времето, пораженията, връзки със средата и социалните параметри на населението и др.) и причините за градските пожари;
- анализ на възможностите за предотвратяване на пожари на базата на статистиката и др.

Проектът е реализиран със средствата на ArcView 8.3 и Access 2002. Използва се готова цифрова карта на София в мащаб 1:5000 (фиг. 1).

3. Структура на базата данни

3.1. Картографски слоеве:

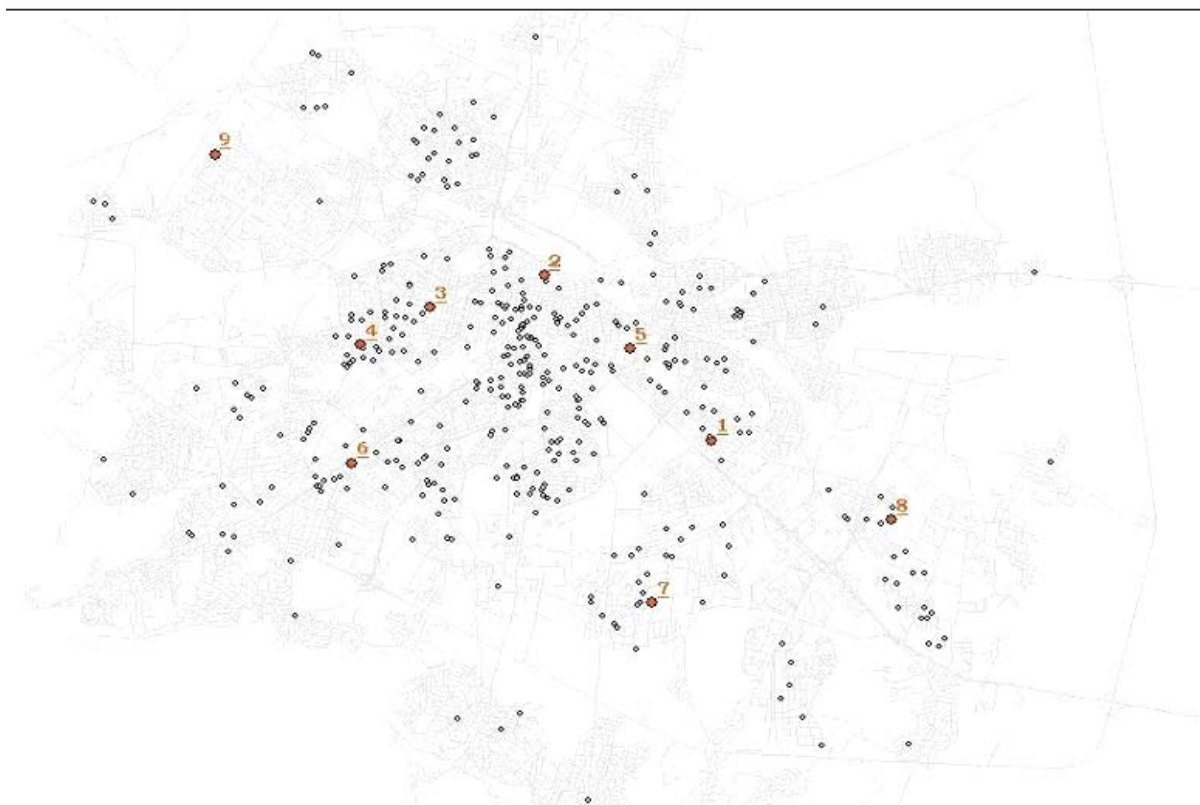
- улична мрежа с адресни сегменти (линеен);
- общини (полигонален);
- пожарни служби (точков);
- пожари (точков).

3.2. Таблици с атрибутивни данни:

- пожарните инциденти (GIS_PAB_ALL);
- тип пожар (FireType);
- общини (Obshtina);
- типове собственост (Property);
- пожарни служби (RSPAB);
- адреси (Adres);
- типове причини за пожар (Reasons);
- място на възникване (Place).

Връзките между таблиците са дадени на фиг.3. Основната таблица (фиг.2) – на пожарните инциденти, съдържа: уникален идентификатор за всеки пожар, време на възникване, адрес, район, община, тип собственост, вид поражение, причини и др. Тя се свързва с таблиците на класификатори-

Карта на София с означени пожари



фиг. 1

Incident_ID	Дата	Час	Община	РСПАБ	Префикс	Адрес	Номер	Място	Собственост
2	01.7.2004 г.	21:02:00	Средец	1	УЛ.	ГЕНЕРАЛ ГУРКО	50	контейнер	Общинска
3	01.7.2004 г.	05:15:00	Триадница	4	УЛ.	ДЕДЕАГАЧ	11	жилищно помещение	Юридическо лице
4	01.7.2004 г.	13:45:00	Триадница	4	УЛ.	СИЛИВРИЯ	114	трера	Общинска
5	01.7.2004 г.	15:42:00	Витоша	6	УЛ.	ИВАН СУСАНИН	62	барака	Неустановена
6	01.7.2004 г.	20:07:00	Младост	7	ЖК.	МЛАДОСТ 1А	514	електрическо табло	Неустановена
7	01.7.2004 г.	22:45:00	Искър	8	ЖК.	ДРУЖБА 1	33	асансьорна шахта	Съкооператори
8	01.7.2004 г.	15:40:00	Слатина	10	БУЛ.	БРЮКСЕЛ	1	самолет	Непосочена
* toNumber)							0		

фиг. 2

те на общините, пожарните служби, адресите, типове собственост, поражения и др.

Таблицата на пожарните служби е показана на фиг. 4.

4. Статистически анализ

Съставени са диаграми и тематични слоеве на:

- честота на пожари, в зависимост от часа;
- честота на пожарите, в зависимост от деня;
- честота на пожарите, в зависимост от сезона;
- брой пожари според типа, степента на

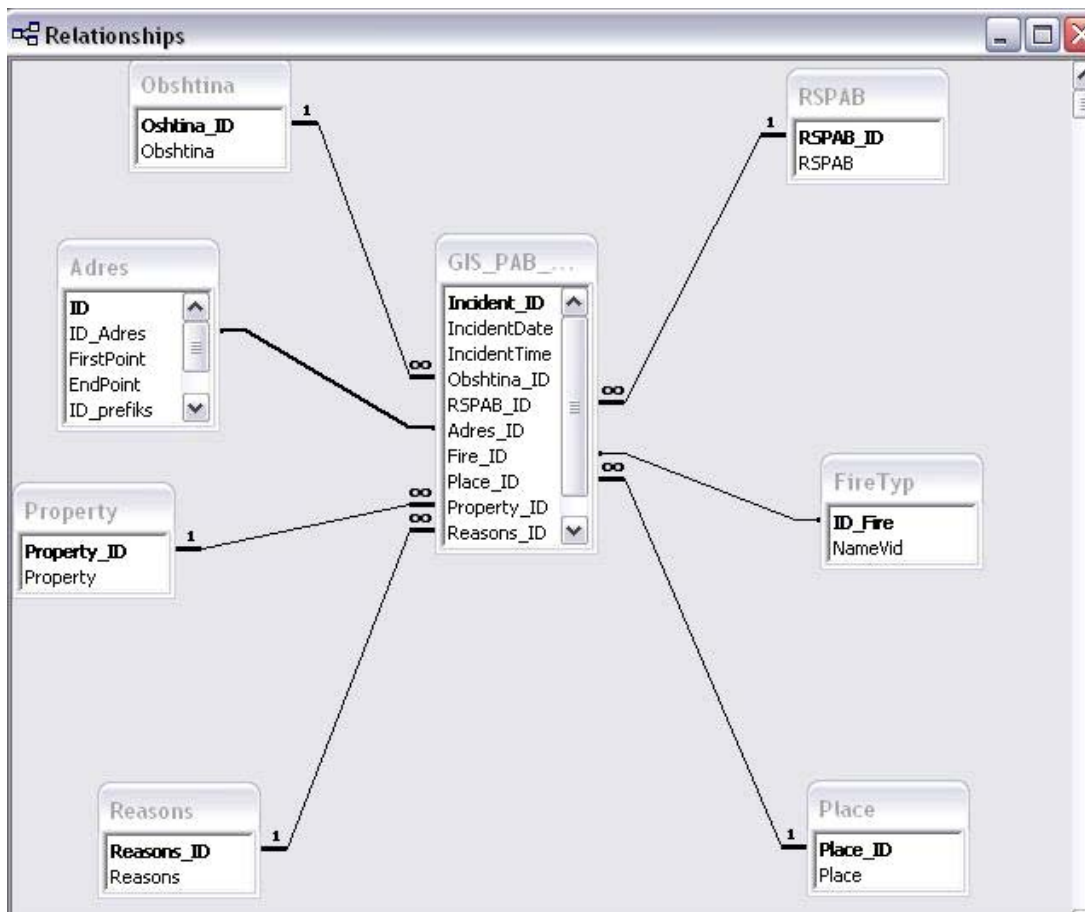
щетите, броя пострадали;

5. Изводи

Въз основа на статистиката, се изпълнява анализ за:

- разпределението на пожарите по общини;
- сравнение на интензивността на пожари за периоди (сезони, часове от деня);
- сравнение на причини за пожари според вида собственост.

Част от тях са показани на фиг. 5 и фиг. 6.



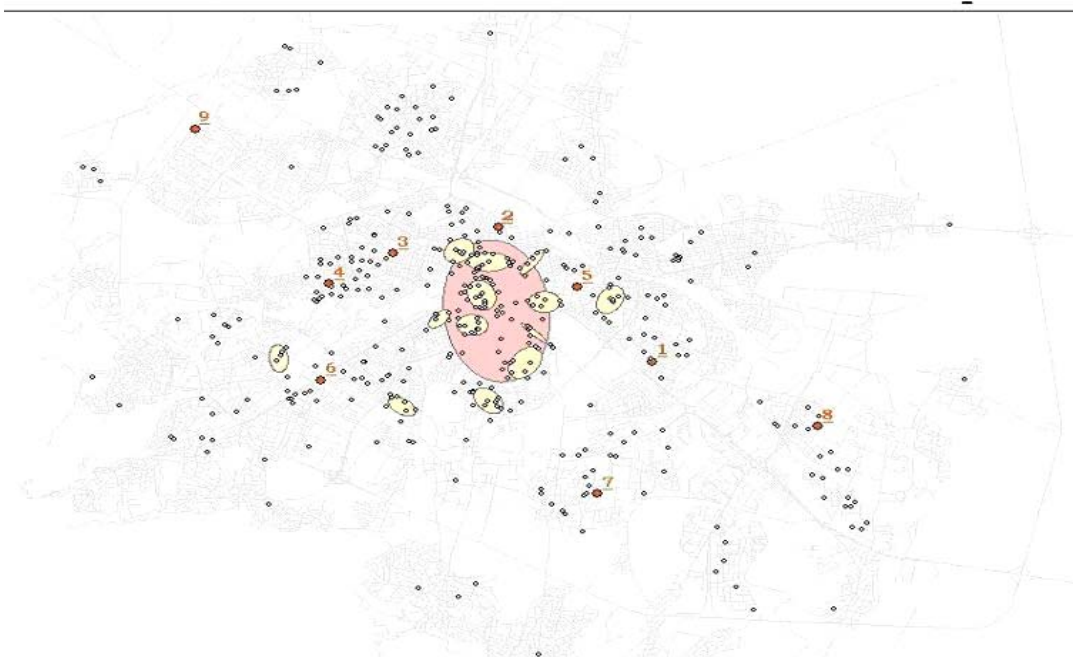
фиг.3

Fire_Services : Table

ID	Nomer RSPA	Prefiks	Adress	Nomer
1	1	УЛ.	ЕКЗАРХ ЙОСИФ	46
2	2	УЛ.	ПЕТЪР ПАНАЙОТОВ	10
3	3	УЛ.	СИРМА ВОЙВОДА	7
4	4	УЛ.	ФИЛИП КУТЕВ	5
5	5	УЛ.	АЛЕКСАНДЪР ЕКЗАРХ	44
6	6	УЛ.	БОРОВАН	20
7	7	УЛ.	АЙДЕМИР	5
8	8	УЛ.	НЕДЕЛЧО БОНЧЕВ	2
9	9	УЛ.	МАЙСКИ ДЕН	3
* AutoNumber)	0			0

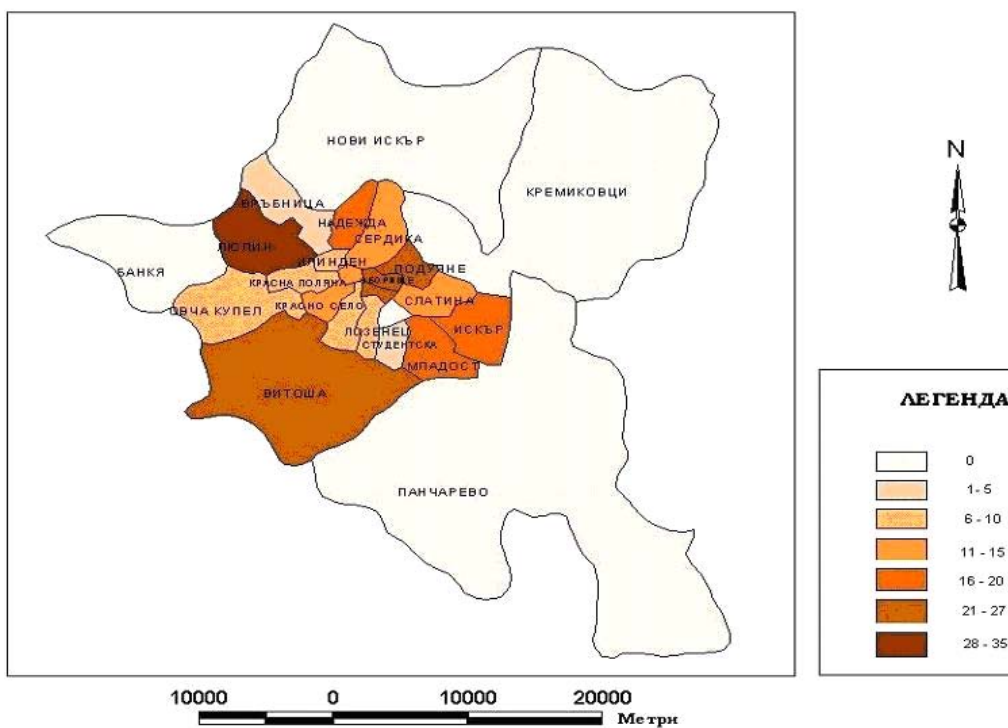
фиг.4

Карта на зони от I и II ниво на концентрация на пожари



фиг.5

Брой на пожарите по общини



фиг.6

Изпълнението на точен и актуален анализ на градски пожари с ГИС изисква:

- поддържане на коректни адресни сегменти на уличната мрежа и адреси на сградния фонд (таблица Adres);
- точен инструментариум за регистриране на пожарите, с цел актуален анализ;
- специализиран софтуер (напр., FireView [2]).

При тези условия, разработеният модел може да се приложи за различни градове у нас.

Библиография

1. Dodge M., The visualisation and analysis of fire incidents using GIS, Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information, March 27-29th 1996, Barcelona
2. Fire Statistics, A user guide for research, http://www.odpm.gov.uk/stellent/groups/odpm_fire/documents/page/odpm_fire_601429.pdf.
3. Jennings, Ch.R., A perspective on future users' needs in fire service policy research <http://www.wpi.edu/Academics/Library/InFire/Conferences/1999/jennings1.pdf>.
4. Metadata description for national rural fire authority geo-spatial data, http://nrfa.fire.org.nz/publications/pub_spatial/_docs/Metadata%20description.pdf.
5. Ross Ch., GIS blazes a trail in fire management, http://www.americancityandcounty.com/mag/government_gis_blazes_trail/
6. Sherrill K., Fire Management Mapping with Geographic Information Systems, http://www.cnr.colostate.edu/class_info/nr505/fall02/sherrill/litreview/Nr505LiteratureReview.htm
7. Tapas Ghatak, Application of GIS in fire service management – A case study in Kolkata, <http://www.gisdevelopment.net/index.htm>

GIS FOR REGISTRATION AND ANALYSE OF URBAN FIRES

Maya Dencheva, Boriana Deliiska
University of Forestry – Sofia, Bulgaria

Veselin Simeonov

ABSTRACT

The possibilities and advantages of GIS concerning risk and catastrophe management. A method for registration and analyse of urban fires with GIS is submitted. On this method a urban fire GIS project of Sofia is developed. The spatial database of the project includes digital map of street network and buildings in 1:5000 scale and fire data (coordinates, area, time interval, type, intensity etc). The analyse comprises statistics and thematic layers about risk zones, the most frequent reasons, risk assessment.

The goal of GIS application is to improve fire safety service practice and preventive measures.