

МОДЕЛ НА ДИСКРЕТИЗИРАНА ВИСОЧИННА КАРТА НА ОБЩИНА ТЪРГОВИЩЕ

Иво Дочев

MODEL OF DISCRETIZED MAP OF TARGOVISHTE MUNICIPALITY

Dochev Ivo

Abstract:

An important problem is the creation of a map of the risk of fire, depending on the degree of danger. Maps can be raster or vector data. The need to create them is justified, as well as the advantages of vector data representing objects such as dots, lines (poly lines) and polygons. Based on the analysis of data on forest fires, disasters and emergencies is found on what levels to make. It has been shown that the altitude map (element of the GIS) will increase the capacity and effectiveness of the actions of the PBZN. Based on the analysis, it is recommended to do the maps on levels in 50 m. and 100 m. More than 28000 points are introduced to create altitude maps. The urban system, the transport network, the fire roads, the available water sources, etc. are visualized. Topological vector data contains information about the spatial relationships between objects. . This allows to determine in real time the distances between the fire crews, fire foci, water sources in the area. On the basis of the analysis and conclusions are defined recommendations for applying this approach in municipalities with similar geographic characteristics.

Keywords:

Topography, economy, settlements, hydrology, fire brigade

1. ВЪВЕДЕНИЕ

С изследването се цели да се създадат инструменти, които ще позволят да се подобри дейността на районните противопожарни служби, да се подобрят превантивните мерки за предотвратяване възникването и последствията на пожарите, бедствията, извънредните ситуации с "Повишаване на капацитета на органите на изпълнителната власт и органите за пожарна безопасност". Един от основните проблеми е създаването на височинна карта на риска от пожар, квалифициран в зависимост от степента на опасност. Това ще позволи използвайки данните от височинната карта (елемент на ГИС) да бъдат идентифицирани приложимите в рамките на приемливия риск, техники за намеса на компетентните органи от гледна точка на БУТ, които ще повишат капацитета и ефективността за борба с горските пожари, бедствия и извънредните ситуации и ще доведат до предотвратяване и намаляване на материалните загуби от тях до минимум. Една от основните цели на тезата е оптимизация на системата за подпомагане на вземане на решения с помощта на развитите технологии, за предприемане на навременни и на място мерки за предотвратяване на пожари и бедствия в границите на районна служба на ПБЗН в Търговище.

¹Иво Дочев, инж. Докторант, кат. „Строителство на сгради и съоръжения“, ВСУ, КК”Дружба”, Варна, e-mail: ivodochev@abv.bg,

¹Ivo Dochev, eng., doctor student, Dept . “Construction of buildings“, VFU, КК.”Дружба”, Варна, e-mail: ivodochev@abv.bg

2. МЕТОДОЛОГИЯ

Основните данни за топографията, селищата, хидрологията, земеделските площи и др. данни за областта са въз основа на географска информационна система (ГИС). ГИС е информационна система, съвкупност от софтуер, хардуер, данни, процедури и обучени кадри за създаване, манипулиране, съхраняване, анализ и визуализация на пространствено определени данни. Географските информационни системи се използват в различни области, като например картографията за създаване на карти, и най-вече за подпомагане на вземането на информирани решения посредством пространствено моделиране. Първите ГИС[3] са създадени през 70-те години на 20 век в Канада. ГИС (например платформите ArcGIS API for Flex, ArcGIS Server) технологията може да се използва за специфични изследвания, управление на ресурси, регионално и териториално планиране, картография и във все повече области на човешкия живот, съгл. [3]. За разбиране и определяне на географската информационна система трябва да изясним няколко основни понятия. Географската информационна система се определя като информационна система и първо трябва да изясним понятията, информация и информационна система. Информацията е понятие, свързано с обективното свойство на материалните обекти и явления (процеси) да поражда многообразие от състояния, които могат да се предават на други обекти чрез взаимодействия и да се запечатват в тяхната структура. [1]. Информацията представлява налично, използваемо знание, но не съществува единна дефиниция, а има сравнително широк кръг от значения в различните области на знанието.[2]. Информацията е едно от общите понятия, свързани с материята като философско понятие. Информацията съществува във всеки материален обект като многообразие на неговите състояния и може да се създава, унищожава, предава, приема, съхранява и обработва. Съществуването на информацията като обективно свойство на материята произтича от нейните фундаментални свойства – структурност, непрекъснато изменение (движение) и взаимодействие между материалните обекти. ГИС е мощен инструмент за обработка и пространствен анализ за пространствени данни, които са атрибути на реалния свят, и които се съхраняват с цел повторно използване за лични цели, съгл. [4]. Основните компоненти на ГИС са: хардуер, софтуер, данни, методи и хора. Хардуерът е компютърът и периферните устройства, с които работи ГИС. ГИС софтуера осигурява функциите и средствата за въвеждане, съхраняване, обработване, анализиране и визуализиране на пространствената информация.

3. ДАННИ

Данните са един от най-важните компоненти. Абсолютно необходимо условие е данните да съответстват по точност и качество на поставения за решение проблем. Методите са добре формулирани стратегии и специфично приложно-ориентирани правила описващи как се прилага технологията ГИС. ГИС технологията е немислима без хора, които да управляват и администрират системата, както и да разработват планове за приложението и. Съгласно [5], за прехвърляне на пространствените данни на компютъра, за обработка и показване, първо трябва да използваме помощни компоненти за да се разберат и възприемат данните от компютъра. Това преобразуване става с помощта на векторни и растрни данни. Растрните данни се базират на равномерна мрежа от клетки, наричани пиксели, чрез която се представя изследваната площ. Положението на индивидуалните клетки (пиксели), което те заемат в даден масив, може да бъде определено по номера на реда и колоната. По дефиниция, всяка клетка е хомогенна единица, по отношение на нейните атрибути. Растрните формати се използват в сателитните и аерофото изображения, както и в растрно- базираните Географски Информационни Системи. Съвременната тенденция при ГИС е те да предоставят възможности за работа, както с растрни, така и с векторни данни. Предимства на

растерните данни Съседните райони могат да бъдат анализирани. Възможна е работата, както с дискретни данни, например типовете почви, така и с непрекъснати данни, като топография. Алгоритмите за обработка са по-прости и лесни за реализация и употреба, в сравнение с векторните данни.

Съвместимост с други софтуери за работа с данни, като например приложения за дистанционни изследвания.

Векторните данни представят обектите като точки, линии (поли линии) и полигони.

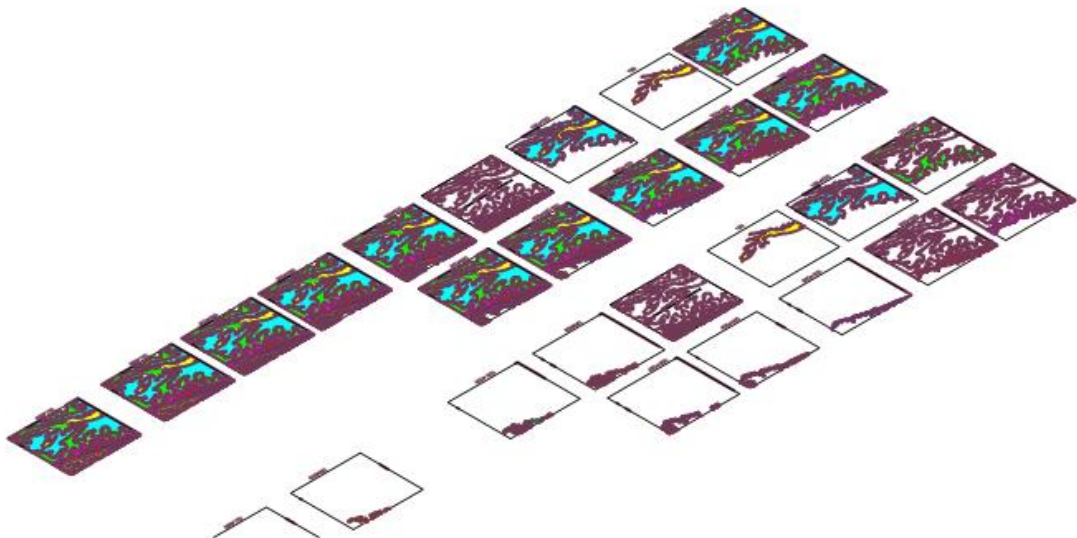
Точковият обект се описва с една единствена двойка координати X, Y . По характер, векторните данни могат да бъдат геометрични и топологични. Геометричните векторни данни описват обектите единствено чрез тяхната геометрия, т.е. форма, положение, размери, посока и т.н. При топологичните данни, в допълнение към геометричните свойства се поддържа информация за пространствените взаимоотношения между обектите, т.е. къде се намира всеки обект спрямо другите обекти. Предимства на векторните данни Заемат много по-малко дисково пространство (по-малки файлове), тъй като не се записват всички пиксели от дадена хомогенна площ. Различните типове обекти могат да бъдат възпроизведени индивидуално (поотделно), като например пътища или реки. Много по-лесно е привързването на разнообразна описателна информация към даден обект. Не се налага конвертиране на цифровите данни, освен в редките случаи на прехвърляне на данните от една ГИС в друга.

4. РЕЗУЛТАТИ

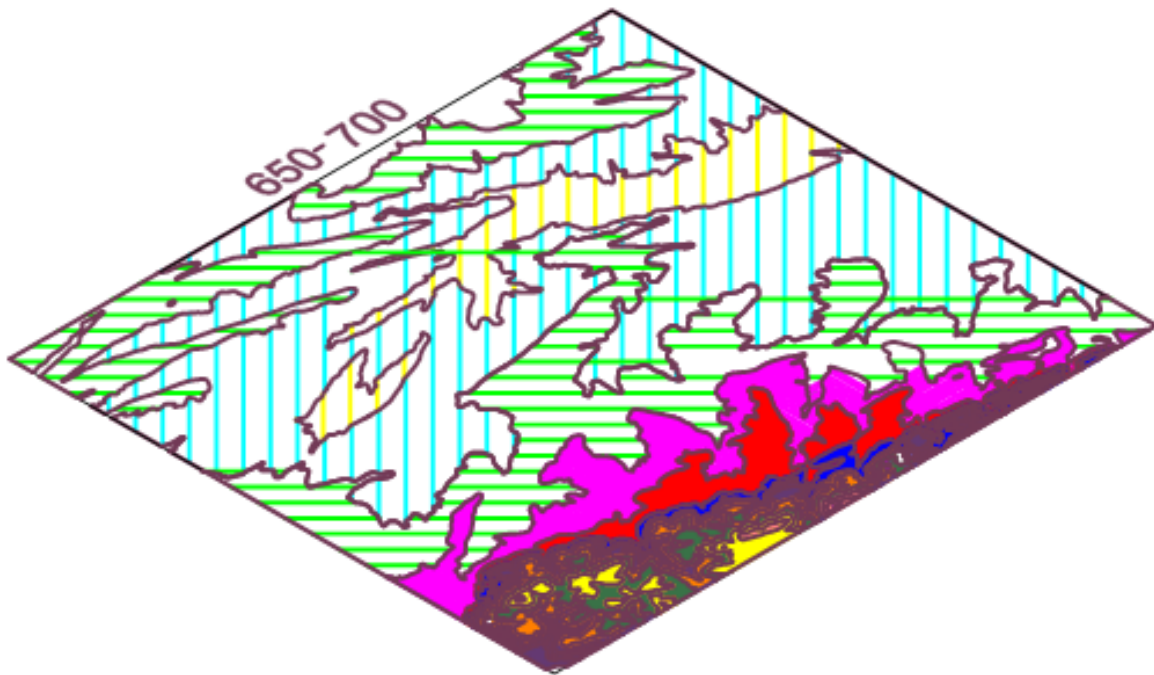
Графичното представяне на векторни данни, обикновено е с по-добро качество. Основният материал на изследването включва топография, селища, хидрология, горските и земеделски площи и др., които са необходими за да се анализира и/или оптимизира модел на противопожарна служба като локация, техническо оборудване, кадрово обезпечаване и други в община Търговище. От полза са всички изследвания, доклади и записки до момента относно възникването на пожарите, бедствията и извънредните ситуации, мерките за тяхното предотвратяване, планове за действия при горски пожари и всичко др. На фиг.(1-3) по-долу са дадени част от създадените височинни карти на различни нива през 50м. и през 100м. показващи само съответните нива или няколко нива едновременно. За създаването на височинните карти са въведени над 28000 точки. Това позволява да се визуализират данни за селищната система, транспортната мрежа, противопожарните пътища, разполагаемите водоизточници и др. (виж фигурите по-долу) Височинните карти са съставени на базата на векторни данни представящи обектите като точки, линии (поли линии) и полигони. Точковият обект се описва с една единствена двойка координати X, Y . Линията се представя с ред от две или повече последователни точки, образуващи една или повече последователни отсечки. Полигонът е затворена поли линия, т.е. последователност от точки, образуващи отсечки, в която началната и крайната точка съвпадат (имат еднакви координати). Топологичните векторни данни, в допълнение към геометричните свойства съдържат информация за пространствените взаимоотношения между обектите, т.е. къде се намира всеки обект спрямо другите обекти. Това позволява да се определят в реално време разстоянията между противопожарните екипи, огнищата на пожара, водоизточниците в района и други параметри и да се оптимизират действията на противопожарните екипи. Височинните карти на селищната система и транспортната мрежа са съставени на две нива показани на фиг.4 на ниво 200-300 м. надморска височина (доминираща на територията на община Търговище, където са преобладаващата част от населението, стопанската дейност, транспортната мрежа и съответно преобладаващата част от бедствията, пожарите и аварията дължащи се на човешката дейност) и на фиг.5 на ниво 300-700м. надморска височина, където преобладават горските пожари.



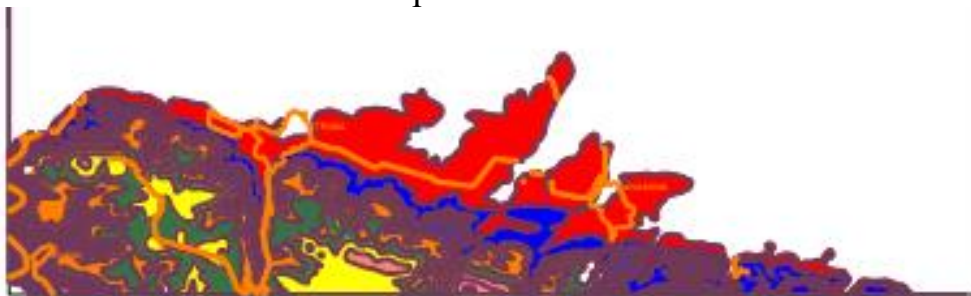
Фиг.1 Височинни карти на областта през 50м.



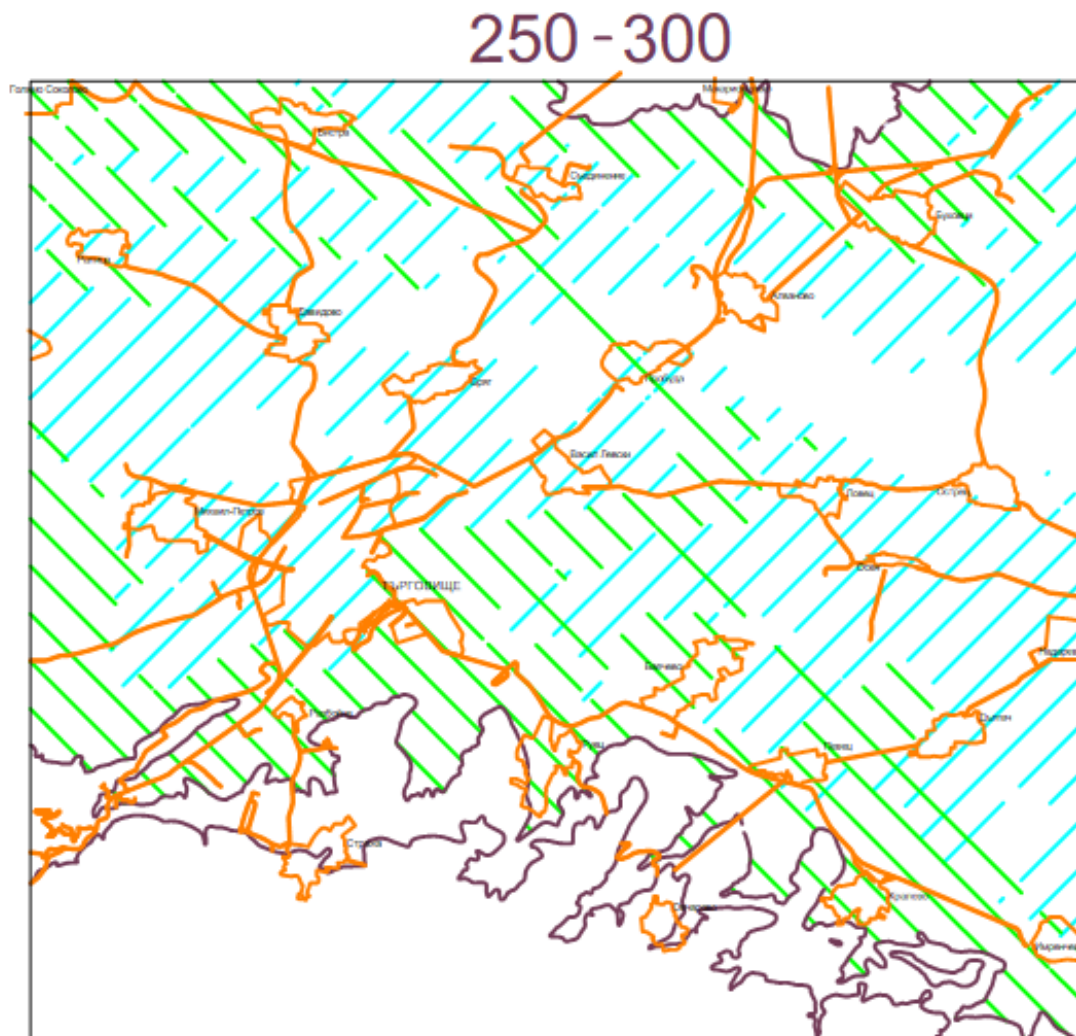
Фиг.2 Височинни карти на областта през 50м.



Фиг.3 Височинни карти на областта на 650-700м.н.в.



Фиг.4 Височинна карта на селищната система и транспортната мрежа на ниво 300-700 м. надморска височина (доминираща в полупланинската част на община Търговище).



Фиг.5 Височинна карта на селищната система и транспортната мрежа на ниво 200-300 м. надморска височина (доминираща на територията на община Търговище).

Тези модели включват: горски и земеделски площи, население, транспортна мрежа-жп и шосейна, надморска височина, водоизточници-язовири, реки, извори, селищна система. За създаването на дискретизираната височинна карта са анализирани и използвани актуални статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи и др. от достъпните литературни източници и картен лист К-35-030-1 (38,1МБ; 4097x3704) за състоянието към 1988г. (източно склонение $3^{\circ}16'$ (0-54), средно сближение на меридианите западно $0^{\circ}15'$ (0-04)), мащаб 1:50000. При стиковане на бусолата (компаса) и вертикалните линии на координатната мрежа средното отклонение на магнитната стрелка източно е $3^{\circ}31'$ (0-54). Годишното отклонение източно е $0^{\circ}04'$ (0-01). Поправка в дирекционния ъгъл при преминаване към магнитния азимут (0-58). В скобите са показани деления на ъгломера (едно деление на ъгломера е равно на $3,6'$). За създаването на височинните карти по нива, на няколко нива, на картите на селищните системи и транспортната мрежа е използван програмен продукт AutoCAD 2017. За целта на дискретизацията и създаването на височинната карта са въведени над 28000 точки, което я прави приложима с достатъчна за практиката точност. Част от актуализираната информация за различните нива на височинната карта служи за създаване на оптимален

примерен модел на противопожарна служба като локация, техническо оборудване, кадрово обезпечаване и други или за оптимизация на съществуваща противопожарна служба.

5. ИЗВОДИ

1. Създаден е примерен модел на дискретизирана височинна карта на община Търговище, на селищната система и транспортната мрежа.

2. Примерният модел е използван за натрупване на база данни за селищната система, на транспортната мрежа и противопожарните пътища и водоизточниците.

3. Това позволява да се определят в реално време разстоянията между противопожарните екипи, огнищата на пожара, водоизточниците в района и други параметри и да се оптимизират действията на противопожарните екипи, както и оптимизация на съществуваща противопожарна служба - локация, техническо оборудване, кадрово обезпечаване и други и тяхната оптимизация и на модела като цяло.

ЛИТЕРАТУРА

ЗАКОН ЗА ЗАЩИТА ПРИ БЕДСТВИЯ. ДВ. бр.80 от 14 Октомври 2011г.

[1] Национална програма за защита при бедствия 2009

[2] The European Forest Fire Information System.2012.

[3] Пожарна безопасност и защита на населението" - МВР (ДВ, бр. 32 от 25.03.2008 г.)

Инструкция № Из-1261 от 22 август 2006 г. за организиране и осъществяване на дихателната защита в структурните звена на Национална служба

[4] Forest Fire in the South of the European Union (Regulation(EES)№ 2158/92)), Бруселс,1996

[5] Milev Ya. Descriptive Geometry, CD, monografy,p48-56,"Print Grafik", Varna,ISBN 978-954-715-692-0,2019

[6] Milev Ya. Tasarim Geometrisin, monografy,CD, p60-62,"Baski Grafik" Ltd, Varna, ISBN 978-954-715-694-4,2019

[7] Милев Я. Дескриптивна геометрия, монография, 47-57, Печат"График"ООД, Варна, ISBN 978-954-715-693-7, 2019

[8] Suat SARI, Yanko MİLEVTÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN TRAFİK KAZALARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN ANALİZİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ, İSG KONGRE DERGİ MAKALE. MART 2016—2, p192, ISSN 2548-0251 7

[9] Я. Милев¹, М. Кичекова², И. Дочев³ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБУСЛАВЯЩИ МОДЕЛА НА РАЙОННА ПРОТИВОПОЖАРНА СЛУЖБА В ПОЛУПЛАНИНСКА ОБЛАСТ IXth INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE on ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING ArCivE , Varna, 2019,ISSN 2535-0781

[10] Sari S., Milev Ya., Kichekova M., TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN TRAFİK KAZALARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN ANALİZİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ İSG KONGRE DERGİ MAKALE. MART 2016—2, ISSN 2548-0251

[11] Бакларова Н. Моделиране на параметрите на перспективни изображения на геометрични обекти, *Монография, ВСУ, Университетско издателство, 2015г.*

- [12] Бакларова Н. Дисертационен труд на тема: „Математически методи и методика при моделиране на перспективни изображения на строителни конструкции“ ВСУ, 2012г
- [13] Бакларова Н. *Справочник по висша математика*, Варна, 2015г., с.85;/ISBN:978-954-760-377-6 /второ преработено издание/ рецензенти: проф. д-р Здравко Славов, доц д-р Цветелина Бъчварова/