



**ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ
“ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР”**

**АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА „СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ”**

ИВО СТЕФКОВ ДОЧЕВ

**ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ,
ОБУСЛАВЯЩИ МОДЕЛА НА РАЙОННА ПРОТИВОПОЖАРНА
СЛУЖБА В ПОЛУПЛАНИНСКА ОБЛАСТ**

АВТОРЕФЕРАТ

**на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“,
професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия,
докторска програма „Техника на безопасността на труда и
противопожарна техника”**

**Научен ръководител:
доц. д-р Янко Милев**

**Варна
2024**

ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ “ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР”

АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА „СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ”

ИВО СТЕФКОВ ДОЧЕВ

**ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ХАРАКТЕРИСТИКИТЕ,
ОБУСЛАВЯЩИ МОДЕЛА НА РАЙОННА ПРОТИВОПОЖАРНА
СЛУЖБА В ПОЛУПЛАНИНСКА ОБЛАСТ**

АВТОРЕФЕРАТ

**на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“,
професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия,
докторска програма „Техника на безопасността на труда и
противопожарна техника”**

**Научен ръководител:
доц. д-р Янко Милев**

**Рецензенти:
проф. д-р инж. Стефан Терзиев
проф. д.т.н. инж. Асен Атанасов**

**Варна
2024**

Дисертационният труд се състои от увод, 3 глави, резултати, литература и приложения. Разработен е в общ обем от 138 страници с включени 71 фигури, 29 растерни изображения, 4 приложения, използвани са 89 източника на информация, включително електронни на английски, руски и български език.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 14 юни 2024 г. от 11,00 ч. в заседателната зала на ВСУ на открито заседание на научното жури. Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се на сайта на университета, раздел „Докторанти“.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Увод

Моделите и структурата на противопожарните служби се обуславят от характеристиките на конкретната област (община) и нейното географско разположение – в планинска среда, равнинна, гориста, полупланинска, пустинна, степна, тропическа, екваториална, арктически и други условия, като селищна, селскостопанска, транспортна мрежа, хидрология; специфични показатели на пожарната обстановка и т.н. Всички тези характеристики на околната среда, където изпълнява своята дейност противопожарната служба, определят структурата, материалното и техническо обезпечаване, човешките ресурси, локацията, организацията и в крайна сметка модела на службата по „Пожарна безопасност и защита на населението“ (ПБЗН). Необходимо е да бъдат взети под внимание всички изследвания, доклади и записки до момента относно възникването на пожарите, бедствията и извънредните ситуации и мерките, които са предприети за тяхното предотвратяване, планове за действия при горски пожари и всички др., свързани с проблема компетентни органи. Нужен е обстоятелствен анализ на причините за пожарите, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота, последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основни проблеми при борбата с пожарите, предотвратяването им и отстраняване на последствията от тях. При анализа на дейността на противопожарна служба е задължително условие всички тези характеристики на околната среда, информацията за пожарите, бедствията, авариите и извънредните ситуации да се обследват за всеки конкретен случай, за всяка конкретна областна или общинска служба по „Пожарна безопасност и защита на населението“ (ПБЗН). Съществуващият модел на общинска служба по „Пожарна безопасност и защита на населението“ (ПБЗН) би могъл да бъде приложен или модифициран в случаите когато характеристиките, които го обуславят са същите или сходни в две или повече общини. За целта е подходящо да се използват съвременни методи в това число компютърни информационни технологии, обработка на растерни и векторни данни, височинни карти и т.н.

Актуалност на проблема

Темата на дисертационния труд е актуална и произтича от необходимостта за свеждане до минимум на човешките жертви и материалните щети при пожари, бедствия и извънредни ситуации. Това зависи от дейността на службите по ПБЗН. Ефективността на тяхната дейност зависи от модела на службите по ПБЗН - структурата, локацията, техническото оборудване, кадровото обезпечаване и други. Това налага необходимостта от определяне характеристиките обуславящи модела на службите по ПБЗН. Основните характеристики обуславящи модела са: физикогеографски, метеорологични, човешкият фактор, специфичните показатели на пожарната обстановка – плътност на пожарите, на пътната мрежа, средногодишен брой пожари на 1000 ha, фактическа горимост на горската територия $R_{\text{фгор}}$, интегрален показател на риска $R_{\text{риск}}$, пожарна активност и др. За целта е наложително да се използват съвременни методи на изследването - математическо моделиране и приложение на векторни и растерни данни за създаване на височинни карти, картографиране на рисковете от горски пожари; прилагане на изследователски хипотези.

Цел на изследването:

Да се изследват характеристиките на област (община) Търговище и въз основа на изследванията да се създадат библиотеки дискретизирани 2D и 3D векторни височинни карти на община Търговище.

Задачи на изследването:

За осъществяване на изследователската цел са поставени следните по-важни задачи:

- Да се анализират най - важните структуро определящи характеристики обуславящи модела на противопожарна служба в полупланинска област (община) – географски, демографски, метеорологични и функцията на горимите материали (растителността) както и статистическите данни и специфични показатели на пожарната обстановка.

- Да се анализира структурна схема на противопожарна служба в полупланинска област (община) - област Търговище и по-специално в община Търговище. Да се направят изводи за приложимостта на структурната схема и в други сходни райони с подобни географски дадености, население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи и други и сходни специфични показатели на пожарната обстановка.

- Да се създаде библиотека дискретизирани векторни височинни карти на община Търговище, векторни височинни карти със специализирана информация за селищната система и транспортната мрежа, както и библиотека векторни 2D и 3D височинни със специализирана хидроложка база данни за речната система, както и карти на землищата на селищата с пожарна активност.

Обект на изследването са: Изследване и анализ на характеристиките, обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска област.

Предмет на изследване са: географското разположение, икономиката, топографията, селищата, хидрологията, земеделските площи и гори, пътнотранспортната инфраструктура и др.; специфичните показатели на пожарната обстановка – причините за пожарите, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота; последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи за предотвратяване, борба и отстраняване на последствията от тях и основни проблеми при борбата с пожарите.

Граници на изследването са свързани с осигуряване на библиотека дискретизирани височинни карти на община Търговище и анализ на противопожарна служба в община Търговище.

Методи на изследване

Като методология на изследването са използвани методът за сравнителен и структурен анализ и оценка, статистически метод, методът за математическо моделиране и приложение на векторни данни за създаване на векторни височинни карти, методи за системен анализ и оценка на рисковете от горски пожари; картографиране на рисковете от горски пожари; методът за геометрично и графично моделиране, методът за онагледяване и др.

СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Глава 1. Борбата с бедствията, извънредните ситуации и пожарите

От изключителна важност за ефективната работа на противопожарните служби (ПБЗН) е структурата, организацията и планирането на дейността на службите по ПБЗН, тяхната локация, техническо оборудване, кадрово обезпечаване и други. Оптимизацията на дейността на противопожарните служби е възможна чрез задълбочено изучаване на характеристиките на конкретната област (община) район на действие на ПБЗН и нейното географско разположение. Всестранната характеристика на района на

действие на една противопожарна служба обхваща – статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи, транспортна мрежа, лесистост и много други фактори.

Безусловно са необходими и изследвания в областта на анализа на специфичните показатели на пожарната обстановка, причините за горските пожари, тяхната честота, последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основни проблеми при борбата с пожарите.

Данните от нашата горска пожарна статистика (Годишни отчетни доклади, 2000 – 2018), която се води в ИАГ (изпълнителна агенция по горите) показват, че за последните 20-25 години средногодишно в РБ (Република България) се опожаряват по около 10 000 ha гори. За периода 2006-2015г. са избухнали 5500 горски пожара и са опожарени 88786 ha гори. За периода от двадесет години (1999 – 2018) в България са възникнали 10 838 горски пожара, а засегнатите площи са над 201 114 dka. (Цаков, X. и др. 2020). Опожарените за същия период горски територии са приблизително 5% от общата горска територия на страната ни.

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. За по-голяма ефективност на противопожарните мероприятия е необходимо да се съставят карти с пътната мрежа в горските територии; за тежката противопожарна техника, противопожарните пътища, просеките, местата за обръщане на противопожарните автомобили, пожаронаблюдателните кули, местоположението на водоемите и подстъпите към тях, възможните обеми за зареждане на ПП автомобили, дебити, каптажите, депата, хидрогеоложките пунктове и хидрометричните станции и друга специализирана информация. Тази информация съставлява част от специализираните бази данни и не е предмет на географските информационни системи.

Специализираните бази данни могат да бъдат разработени например в областите „Транспортна мрежа”, „Релеф – височинни карти”, „Хидрография”, „Класове на пожарна опасност”, „Пожарна активност”, „Противопожарни мероприятия и блокове”, „Ортофотокарта”, „Спътникови данни”, „Въздушни изображения”, „Кадастър”, „Землища”, „Лесоустройство” и др. въз основа на горскостопанския план. Най – често това са дигитални карти, необходими за планирането на противопожарните мероприятия,

анализа на пожарната активност и изследването на риска от горски пожари и др. Те подпомагат дейността на противопожарните служби (ПБЗН) и оторизираните звена и доброволческите групи в условия на пожар. Разработените в някои други области на страната специализирани бази данни използват растерни бази данни (карти, слоеве) което не дава възможност да се извлече информация за разстояния между изворите и пътната мрежа, между водоизточниците, за подстъпите към тях и др., която би била от значение за противопожарните екипи в случай на пожар в горски масиви в този район – за вземането на бързи и правилни оперативни решения в реално време на мястото на пожара. Разработването на специализирани бази данни (слоеве, карти) с прилагане на цифрови, дигитални векторни данни и атрибутивни данни и чрез определяне на рисковите фактори и техния анализ ще позволят да се развие базовата инфраструктура, да се направят бази за специално наблюдение на пожаро-чувствителната зона (вишки, наблюдателници) и цялата гора, бърз, надежден и гъвкав начин за намаляване на времето за намеса, което води до повишаване на степента за успех в борбата с горските пожари, съгл. (Асенова М., 2018; МС, 2012).

Необходимо е да се направи разделяне на територията на противопожарни блокове, които да осигурят оптимизация в планирането и реализацията на противопожарните мероприятия. Един от основните инструменти подпомагащ дейността на противопожарните служби е създаването на библиотеки векторни височинни карта със специализирани бази данни. Това ще повиши капацитета и ефективността в борбата с горските пожари и ще доведе до предотвратяване и намаляване на материалните загуби.

Основният материал на изследването ще включва население, топография, икономика, селища, хидрология, горските и земеделски площи и др., както и специфични показатели на противопожарната обстановка.

Глава 2. Характеристики на област (община) Търговище. Създаване библиотека дискретизирани векторни височинни карти на община Търговище.

2.1. Характеристика на област - Търговищка – статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи.

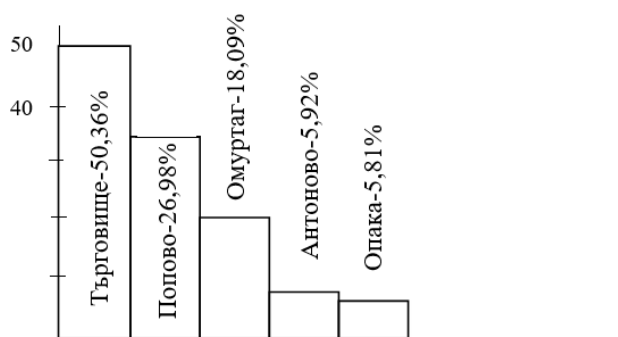
Въз основа на задълбочен анализ и изследване може да бъде направен извода, че в сходни райони с подобни географски дадености, статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи, транспорт и други моделът на противопожарните служби като локация, техническо оборудване, кадрово обезпечаване и други също ще бъде сходен и може да бъде приложен в различните области. С тази цел са изследвани, анализирани и представени в графичен вид тези основни характеристики за една конкретна област – Търговище.

Основните статистически данни за населението, топографията, икономиката, селищата, хидрологията, земеделските площи и др. данни за областта са въз основа на Информационната система „Демография” в Националния статистически институт и всички достъпни информационни източници (www.nsi.bg; www.targovishte.bg; www.tg.government.bg; wikipedia.org и др.).

НАСЕЛЕНИЕ В ОБЛАСТ ТЪРГОВИЩЕ

Брой и структури на населението.

Броят на населението по общини в хиляди души и проценти е показан на фиг.7.



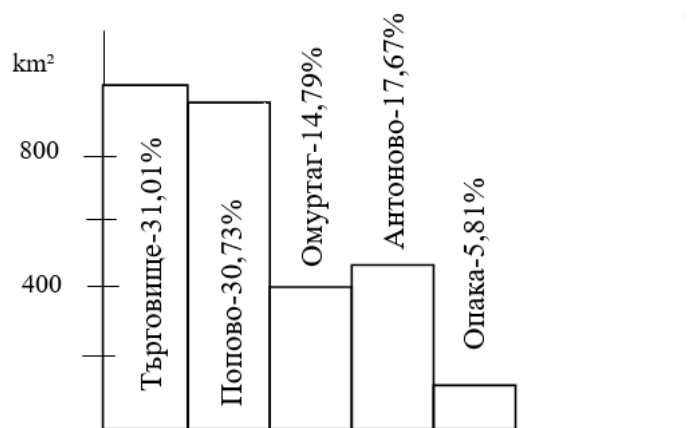
фиг. 7. Населението по общини в област Търговище



фиг.8 Брой населени места в общините в област Търговище

Броят на населените места в различните общини на областта е показан на фиг.8.

Площите на общините в област Търговище в квадратни километра и проценти са показани на фиг.9.



фиг. 9. Площи на общините в област Търговище

Търговище (община)

Община Търговище е разположена в Североизточна България и е една от съставните общини на област Търговище.

Географско положение, граници, големина

Общината е разположена в североизточната част на област Търговище. С площта си от 840,429 km² е най-голямата сред 5-те общини на областта, което съставлява 31,01% от територията на областта.

Природни ресурси

Преобладаващият релеф в област Търговище е равнинен, хълмист и ниско планински с преобладаваща надморска височина между 150 и 300 m.

Релеф

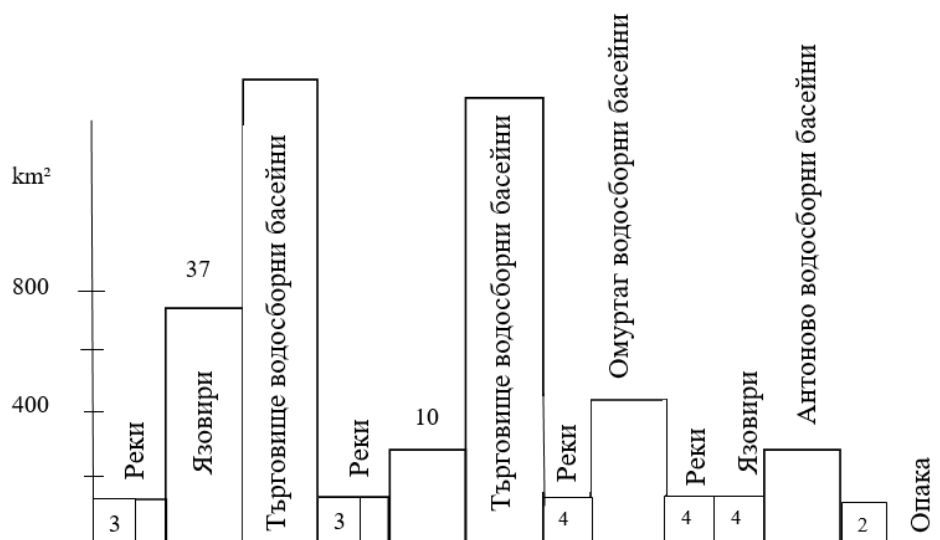
Релефът на община Търговище е равнинен, хълмист и ниско планински с преобладаваща надморска височина между 150 и 300 m.

Води

Хидрологията – реки, язовири (в брой) и водосборните басейни на реките в различните общини на област Търговище в квадратни километри са показани на фиг.10.

Основна водна артерия на община Търговище е река Врана. Река Керизбунар преминава през язовир „Съединение“ и отново се завръща на територията на област Търговище.

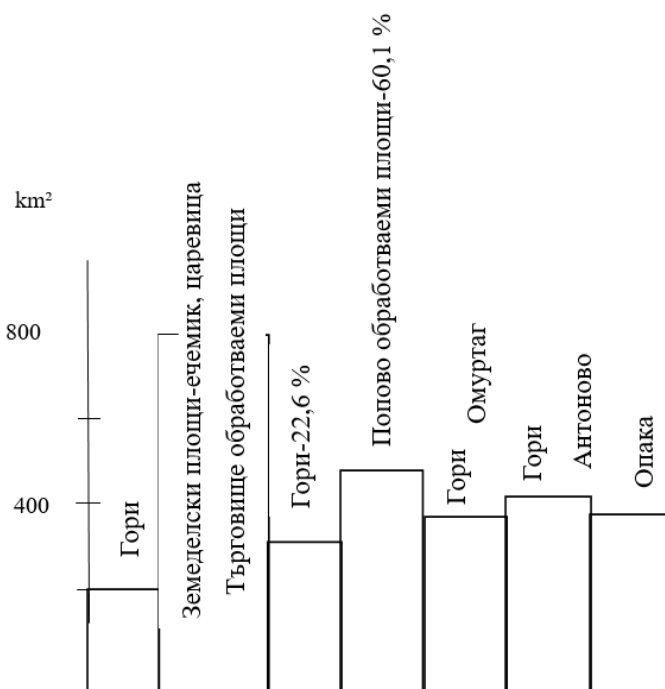
Долината на река Калайджи е коригирана с водозащитни диги, а посоката ѝ – източна. Влива се в река Врана. Общият брой на язовирите в общината е 37, като по-големи са Бели Лом (частично), Росина, Съединение, Фисека и др. (<https://bg.wikipedia.org>).



фиг. 10. Хидрология реки, язовири, водосборни басейни в област Търговище

Защитени територии, почви

Площта на горите и обработваемите (зеделски и горски) площи в различните общини на областта в квадратни километри и проценти са показани на фиг.11.



фиг. 11. Гори и обработваеми площи в общините на област Търговище

Население

Населението на общината е 57 264 души. Община Търговище е съставена от 52 населени места – 1 град и 51 села (<https://bg.wikipedia.org>).

Населени места

Община Търговище е съставена от 52 населени места – 1 град и 51 села (<https://bg.wikipedia.org>).

Транспорт

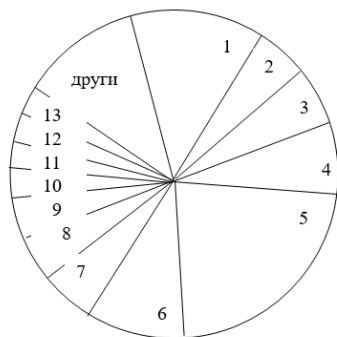
Транспортната мрежа на общините в областта е показана на фиг.12.



фиг. 12. Транспортна мрежа на общините в област Търговище

Заетост

На фиг.14 е показана заетостта на населението в най-голямата по площ, по брой на населението, по хидрология-брой на водоизточниците-реки, извори, язовири и площ на водосборните басейни на реките в квадратни километри, по площ на горите и обработваемите земеделски и горски площи и по развитие на транспортната (шосейна автомобилна и жп) мрежа и най-силно индустриализираната община Търговище.



- 1-Енергетика АД- 800 души
- 2-Божур 2000АД-420 души
- 3- Бинпром 2000 АД-340 души
- 4-Кока Кола АД-300 души
- 5- Тракия глас АД-1600 души
- 6-Терем-Хан Крум ЕООД-628 души
- 7-Мебел Стил ООД-390 души
- 8-Дже те ка АД-120 души
- 9-Корабно оборудване АД -200 души
- 10-Мизия Милк АД-100 души
- 11-Фуражен завод АД-120 души
- 12-Мебели Лито АД-140 души
- 13-Гласко АД-200 души

фиг.14. Заетост на населението в община Търговище

2.2. Създаване библиотека дискретизирани векторни височинни карти на община Търговище

Основата (базата) за създаването на такъв тип специализирани бази данни е цифровизирането (дигитализирането) на географските карти и по този начин създаването на векторни (дискретизирани) височинни карти на района на действие на районните противопожарни служби (РСПБЗН).

Библиотеките 2D (двумерни) и 3D (тримерни) дискретизирани векторни височинни карти са със стъпка на дискретизация 50m и 100 m, което позволява създаването не само на съответните нива(слоеве, пластове), но и няколко нива едновременно. За създаването на дискретизираната векторна височинна карта е използван картен лист К-35-030-1 (38,1МБ; 4097x3704). Това дава възможност да се визуализират специализирани бази данни: за селищната система, транспортната инфраструктура, противопожарните пътища, разполагаемите водоизточници и др. (виж фигурите по-долу и в Приложение 2.) Използваният програмен продукт е Auto CAD. За създаването на библиотеките векторни карти са разработени методики. Методичната последователност на създаване на картите по стъпки е показана по – долу на фиг.15- 44(от дисертацията).

Цифровизирането може да се извърши по два начина - чрез създаване на слоеве в програмния продукт Auto CAD, като във всеки слой се изобразяват само елементите от картата които попадат в определен интервал например до надморска височина 150m; от 150 – 200 m н.в; от 650 - 700m н.в. Всеки от тези слоеве може да бъде разположен на работното поле отделно и впоследствие от тези слоеве да се направят отделни карти, които в своята съвкупност ще представляват „Библиотека от височинни векторни карти“. Този подход дава възможност да се създават и височинни векторни карти, които да бъдат от няколко слоя в зависимост от целта и необходимостта например за интервала от 200 - 300m н.в. (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 ниво 300-700m. надморска височина, където преобладават горските пожари. По този начин от всички отделни слоеве може да се направи и цялостна височинна векторна карта на община Търговище.

Друг подход за цифровизация позволява да се създават отделни слоеве за различни интервали надморски височини като всеки от тези слоеве може да не се разполага на работното поле, а с цел улесняване на работата да се изключва или замразява с оглед на това да не се допускат неволни грешки и промени във вече създадените слоеве. За получаване на цялостната дискретизирана векторна височинна карта е достатъчно да се включат всички слоеве. За получаване на всяка от картите на отделните слоеве от „Библиотека от височинни векторни карти“ всички останали слоеве се изключват.

Височинните карти са съставени на базата на топологични векторни данни, които 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.

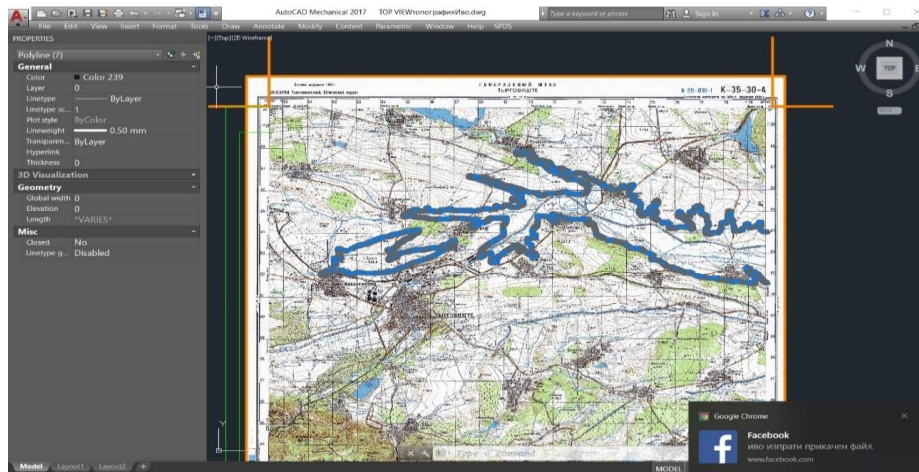
Подготовката на работното поле за работа върху подходящо мащабираната географска карта на дисплея за цифровизирането и по този начин създаването на векторни (дискретизирани) височинни карти се изпълнява в следната методична последователност подробно изложена в дисертацията на фиг.15-21.

Избира се един от двата начина за цифровизация.

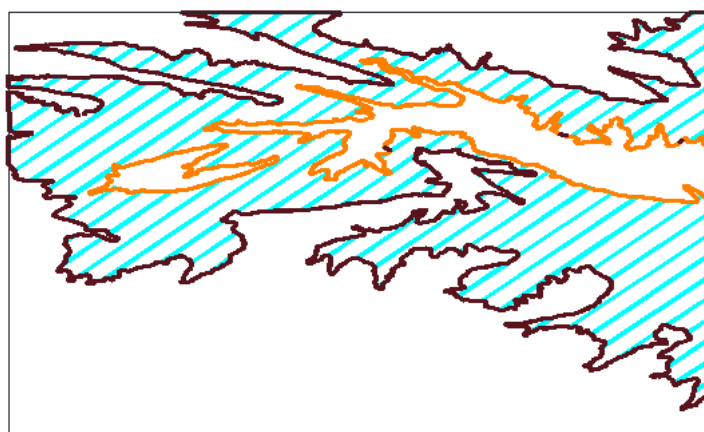
Въвежда се векторната и атрибутивна информация за всички точки от една хоризонтала (с еднаква надморска височина). Ако на картата има и други области със същата кота въвеждаме данните и за тях по същия начин. Резултатът за Слой (Layer) 0 (хоризонтала с кота 150m нв) е показан на фиг.22.\

За получаване на векторна карта на всеки следващ слой се работи в следната последователност. Върху картата на предходния слой се построяват хоризонталите на следващия слой по аналогичен начин както за предходния слой. Площта между хоризонталите от предходния слой и новопостроения слой е векторната карта между двата хоризонтала и всички точки от нея са с надморска височина по – голяма от тази на предходния слой и по – малка от тази на текущия фиг.24. Ако необходимостта налага е възможно да се запазят

векторните данни от няколко слоя (предходния, следващия) и да се получи векторна карта за по – голям диапазон от надморски височини.

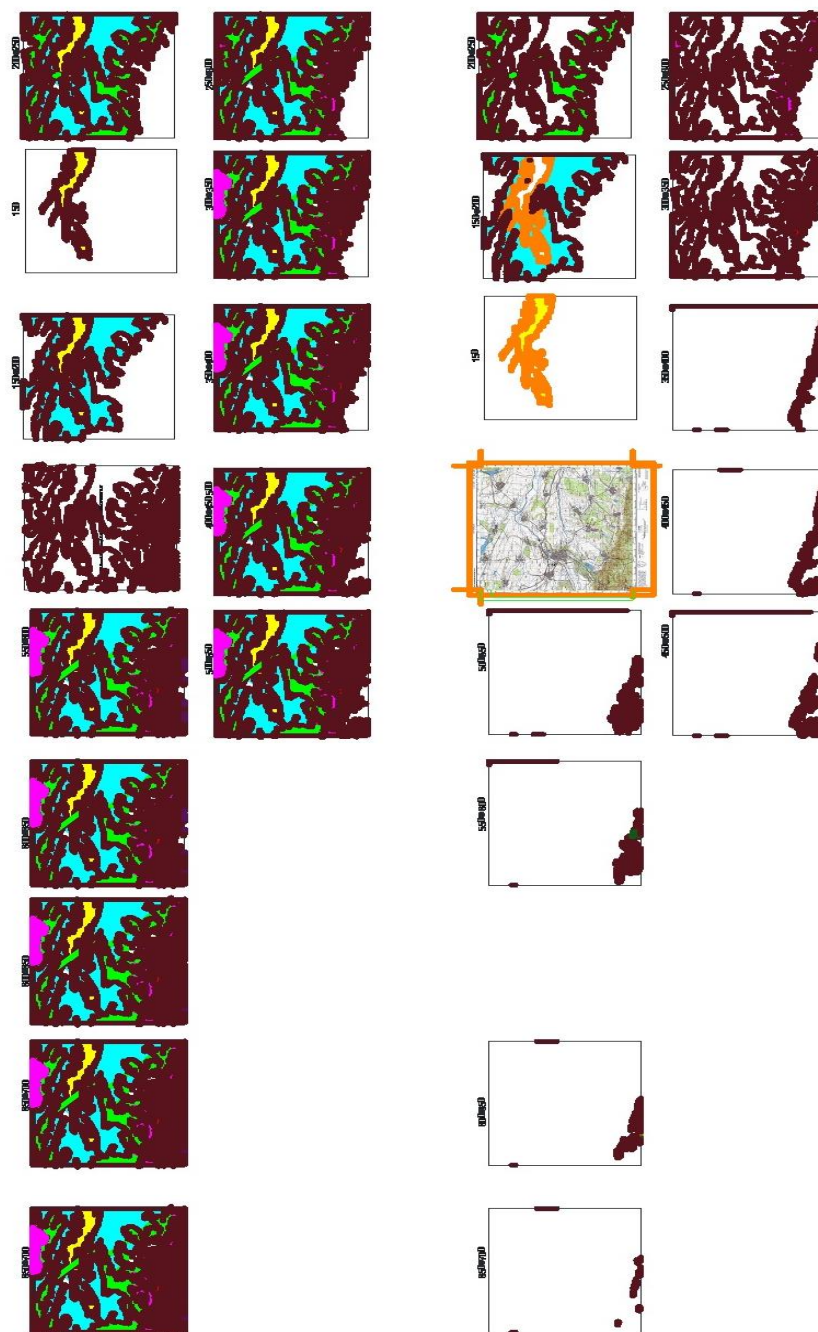


фиг. 22. Дигитализация на слой с кота 150m.



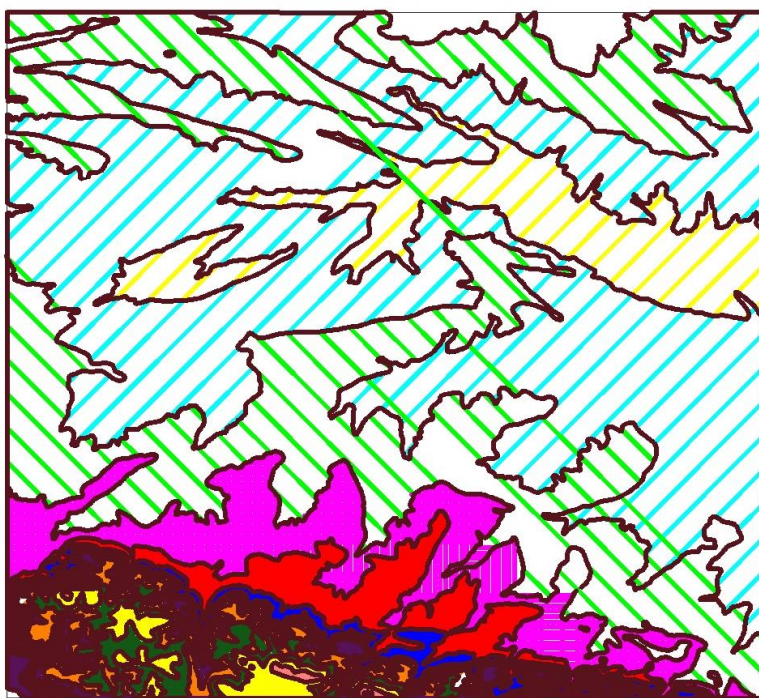
фиг. 24. Карта на Слой 150 - 200m нв

Цифровизирани са елементите от картата във слоеве със стъпка на дискретизация 50m като са създадени 12 отделни карти. Всеки от тези слоеве е разположен на работното поле отделно. Допълнително са направени още 12 карти всяка от които съдържа векторната информация от всички хоризонтали с по – малка надморска височина които в своята съвкупност ще представляват „Библиотека от височинни векторни карти“. Всички създадени по този начин карти разположени отделно върху работното поле (върху дисплея) са показани на фиг. 25.



фиг. 25. Работно поле с всички карти отделно по слоеве

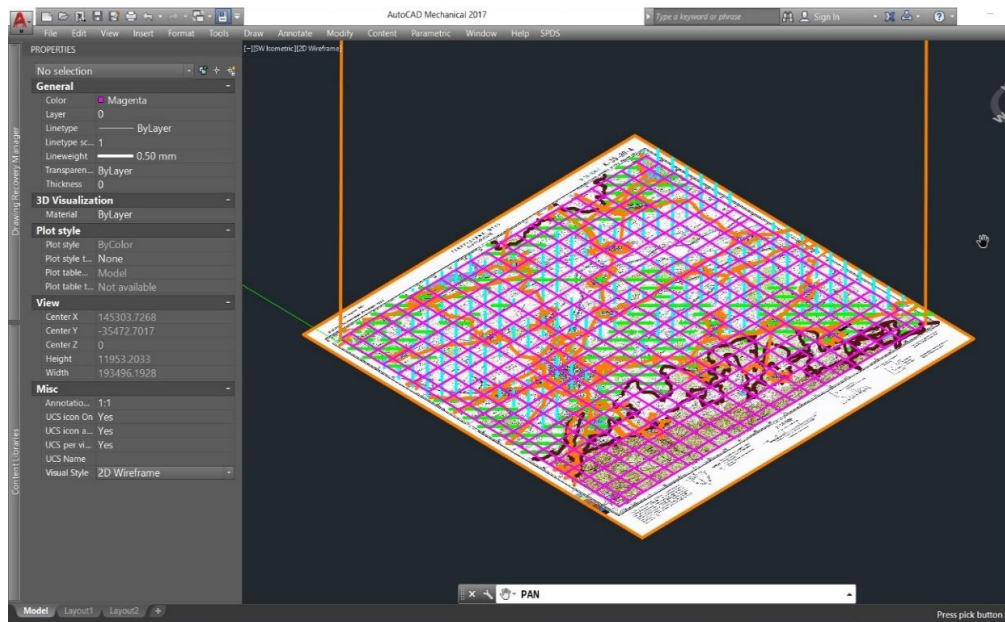
На фиг.26 е показана височинна векторна карта на община Търговище съдържаща всички хоризонтали от 150m нв до 700 m нв като поясите (площите между всеки две различни хоризонтали) са оцветени с различен ЦВЯТ.



фиг. 26. Височинна векторна карта на община Търговище съдържаща всички хоризонтали от 150m нв до 700 m нв

На фиг.28 е показана височинната векторна карта на територията на общината с надморска височина 150 – 300m нв. където са преобладаващата част от населението, стопанската дейност, транспортната мрежа и съответно преобладаващата част от бедствията, пожарите и аварията дължащи се на човешката дейност.

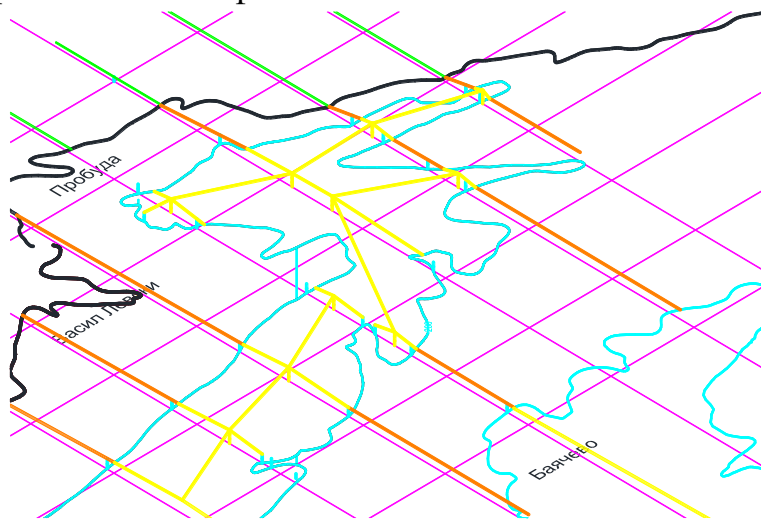
В най – пълна степен биха могли да се представят всички съществени и необходими за опазване на горските територии данни като се използват създадените вече 2D карти и се разработят 3D карти за всяка група данни не само в 2D, но и в 3D. На тези 3D карти нагледно се моделират елементите на релефа на терена, елементите на топографските форми – върхове, плата, склонове (скатове), наклоните на теренната повърхнина, на различни пътни участъци, разстоянията между две съседни хоризонтали (интервали – i , които никога не са еднакви) в нужните сечения и т.н. Създаването на 3D векторна карта е илюстрирано за транспортната (пътна) мрежа и селищната система между хоризонталите на ниво 200-300 m нв (надморска височина) на фиг. 31. Методичната последователност на създаване на картите по стъпки е показана в дисертацията.



фиг. 31. Географска и 2D карта с хоризонтали 200 – 300m нв

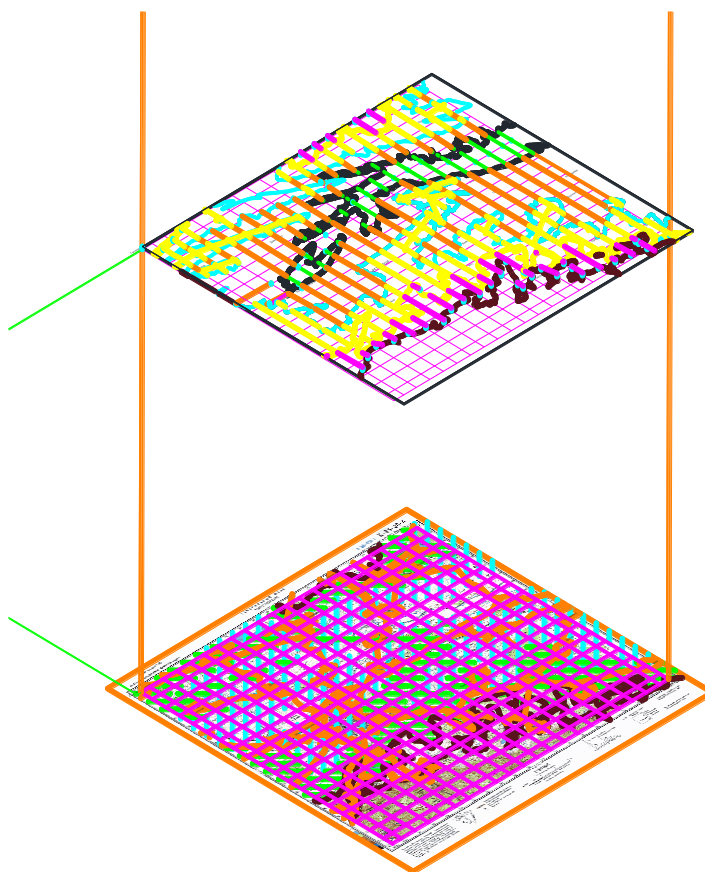
Връзката между 2D и 3D картата са вертикални линии.

В някои случаи части от теренните повърхнини с по – голяма надморска височина са почти изцяло включени в границите на теренна повърхнина с по – малка надморска височина фиг.32.



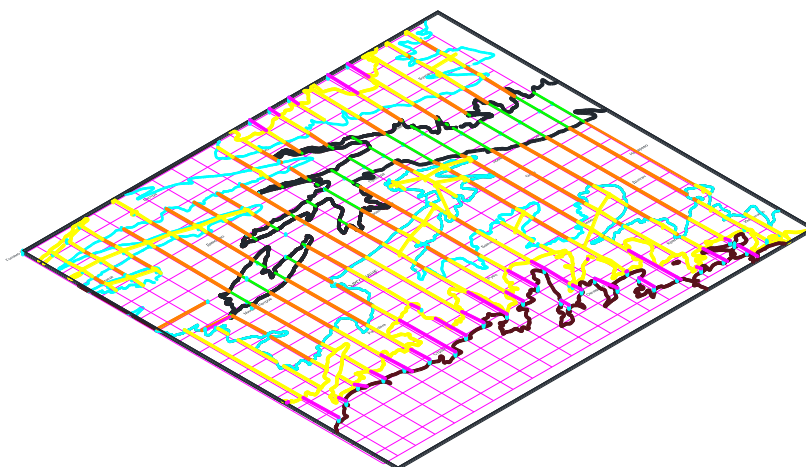
фиг. 32. Възвишение 250m нв (в жълт цвят); в оранжево 200m нв

По начин аналогичен на описания по - горе се моделира повърхнината между хоризонталите с кота 250m нв и 300 m нв. По същия начин и в същата методична последователност се построява изображението на хоризонталата 300 m нв. Връзката между 2D и 3D векторната карта е показана на фиг.33.



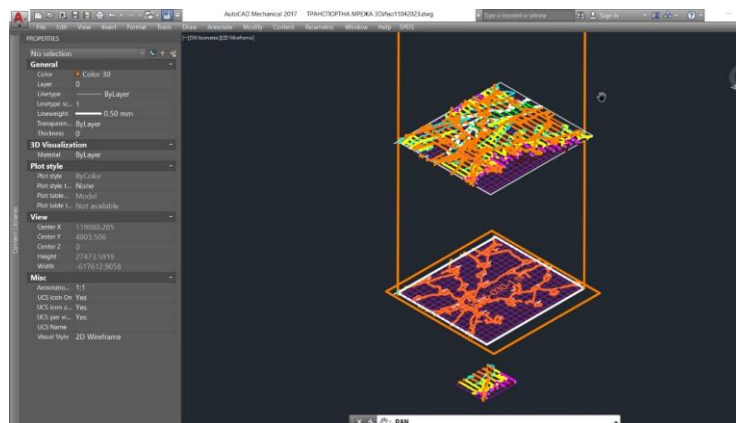
фиг. 33. Връзка между 2D и 3D векторни карти

На фиг.34 е изобразено тримерно векторно изображение на релефната повърхнина на равнинната част на община Търговище.



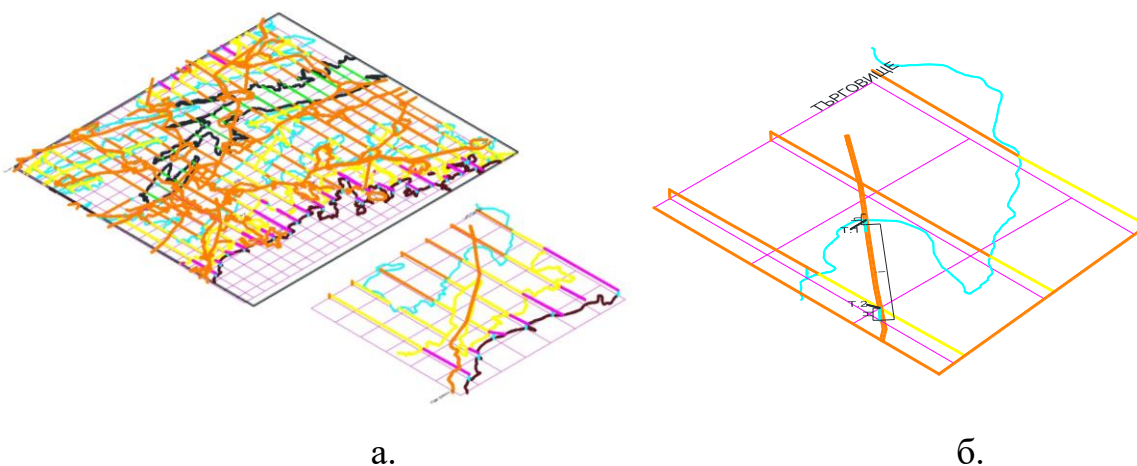
фиг. 34. 3D векторна карта на община Търговище

По аналогичен начин използвайки 2D векторната карта на селищната система и транспортната мрежа на ниво 150-300 m нв (надморска височина) е създадена 3D векторна карта на която са изобразени пътната мрежа и селищата в община Търговище. 3D векторната височинна карта с пътната мрежа и селищата в община Търговище, както и извадка от нея е показана на фиг.35.



фиг. 35. Връзка между 3D векторна височинна карта с пътна и селищна мрежа

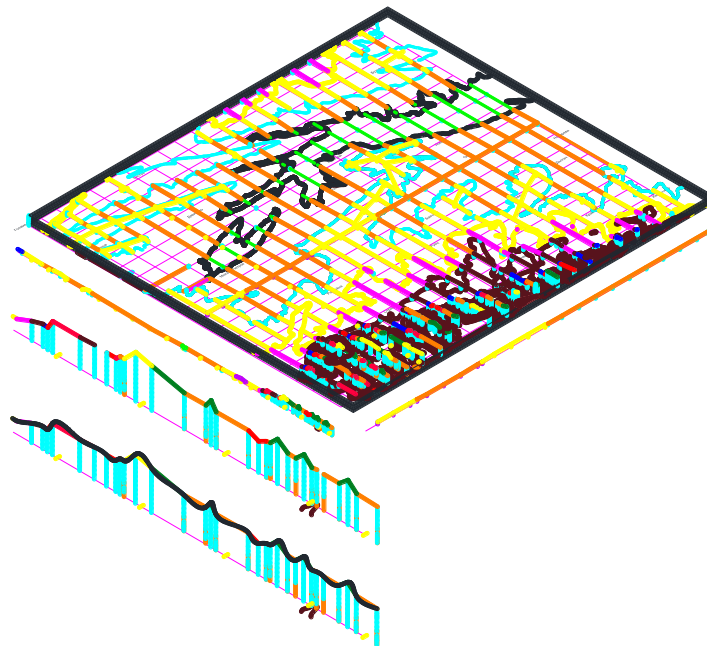
На фиг. 36 е показана 3D векторната височинна карта с пътна и селищна мрежа и увеличена два пъти част от нея (от $43^{\circ}12'$ северна ширина до $43^{\circ}15'$ северна ширина и от $26^{\circ}30'$ източна дължина до $26^{\circ}32'$ източна дължина) само с пътя Търговище Омуртаг от която могат да се определят наклони в отделни участъци и друга информация.



фиг. 36. 3D карта с пътна и селищна мрежа и увеличена два пъти част от нея само с пътя Търговище Омуртаг

На фиг.36 б. е показано определянето на наклона на един пътен участък между Т.1 и Т.2. Разстоянието между Т.1 и Т.2 е означено с i , а надморската височина във всяка от точките съответно с h и H . Наклонът се определя от отношението $(H - h)/i$.

На същите принципи и в същата методична последователност описани и приложени по – горе е създадена и 3D векторна карта на цялата територия на община Търговище в това число и на полупланинската част от областта на границата с общини Омуртаг и Антоново фиг.37.



фиг. 37. 3D векторна карта на цялата територия на община Търговище

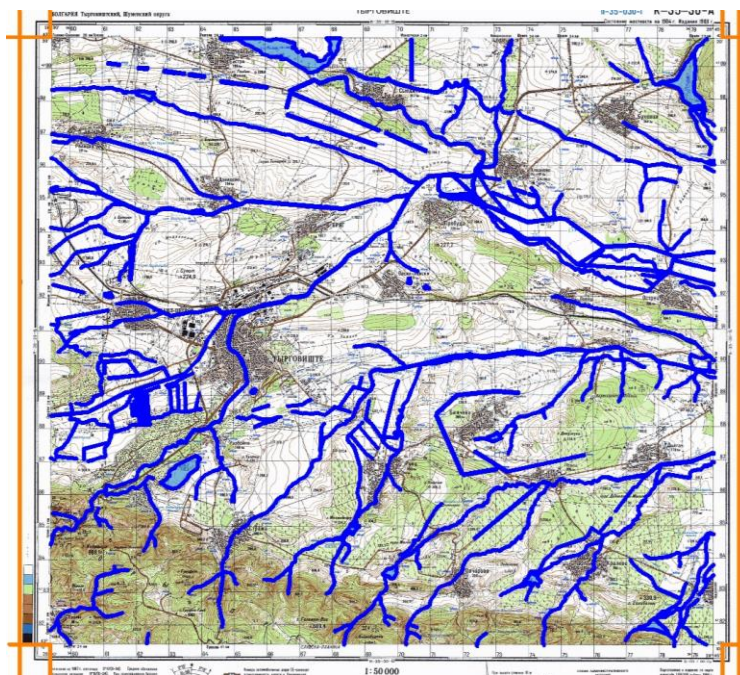
За илюстрация за създаване на специализирана база данни например в областта “Хидрография” могат да бъдат използвани създадените 2D и 3D векторни карти върху които да бъде нанесена хидроложка информация - местоположение на реки, водоеми, язовири и други. За това се работи в следната методична последователност.

Въвежда се върху работното поле картния лист К-35-030-1 върху работното поле на компютъра, мащабира се, съвместно с разработената вече 2D дискретизирана карта за всички надморски височини на община Търговище по описания по – горе начин. Върху картата се въвеждат речната мрежа – реките с водосборните зони, водоизточници, реки, чешми, водохранилища, язовири, напоителни канали, брегоукрепващи диги, помпени станции, отводнителни системи и др. С оглед на по – голяма точност и прецизност меандрите на реките, каналите и т.н. е използвано офсетирание. В процеса на

въвеждането на хидроложката информация се получава следния резултат фиг.38.

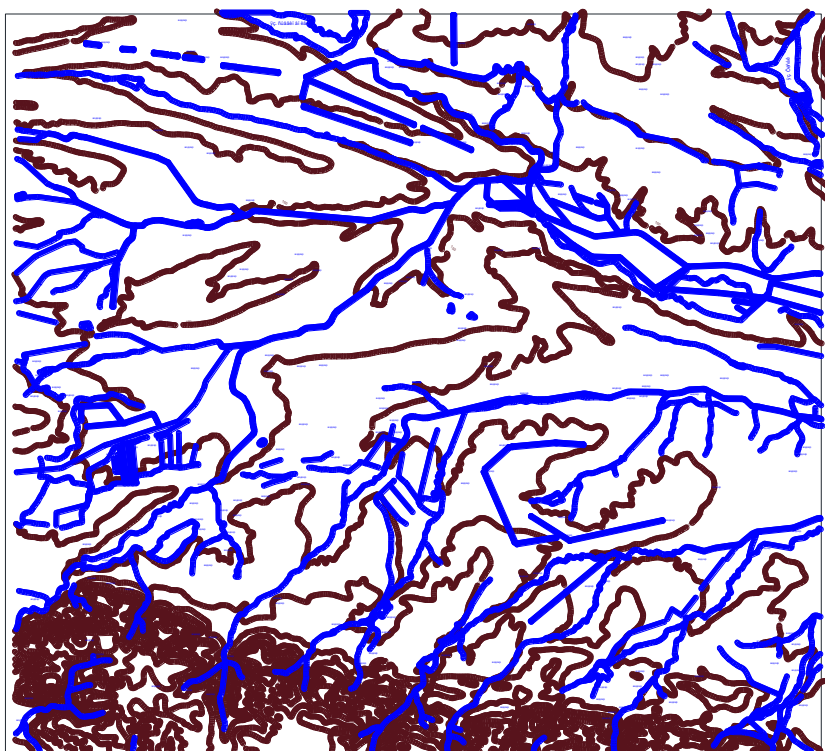
На фиг. 38 е дадена хидроложка информация във векторен вид, която включва: реки с водосборни зони, водоизточници, реки, чешми, каптажи, водохранилища, язовири, напоителни канали, брегоукрепващи диги, помпени станции, отводнителни системи.

За да може да се определят точните местоположения на хидроложките обекти, да се извлече информация за разстояния, наклоните на терена, надморската височина, за разстояния между изворите и пътната мрежа, между водоизточниците, за постъпите към тях и др., която е от полза и има значение за противопожарните екипи в случай на пожар в горски масиви в този район хидроложката информация е въведена в 2D векторната дискретизирана карта за всички надморски височини на община Търговище фиг. 39.



фиг. 38. Хидроложка информация във векторен вид

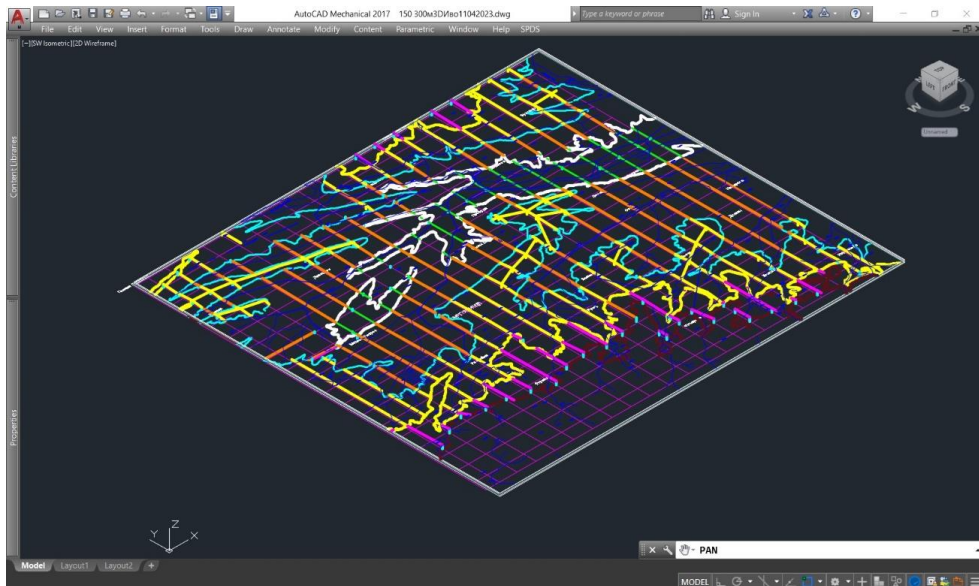
Така въведената хидроложка информация, която е за всички надморски височини на община Търговище, позволява същата да бъде въведена и във всички 2D векторни карти от библиотеката за различните (слоеве, нв) нива и в 3D векторните карти на същия принцип за връзка между 2D и 3D картите приложен и илюстриран на фиг.33.



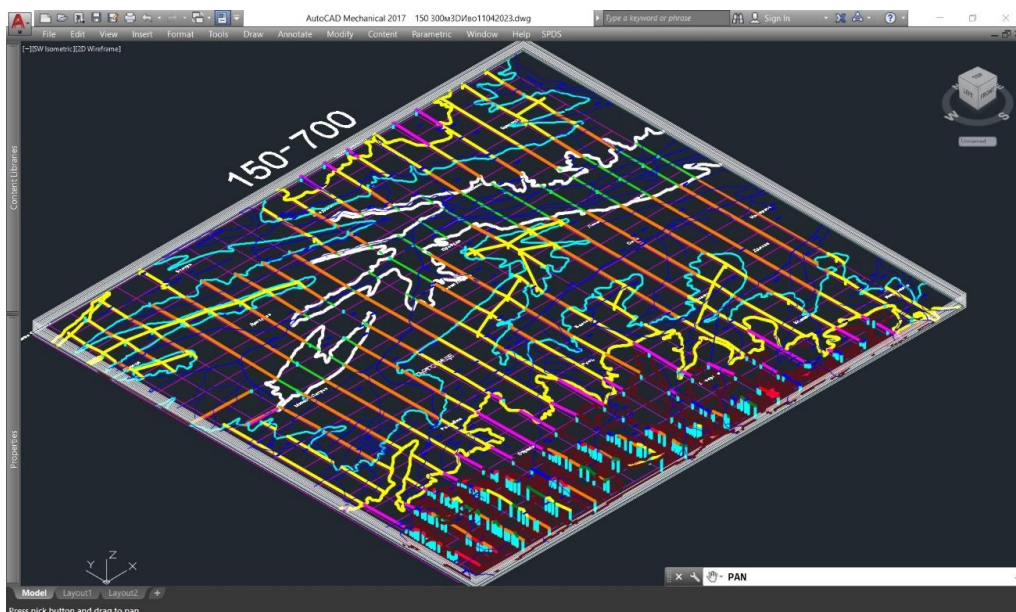
фиг.39 2D векторна карта с хидроложка информа

Хидроложката информация може да бъде въведена не по описания начин, а на отделен чертожен файл. За да бъде въведена тази специализирана база данни на 3D векторните карти съвместно например със селищната и транспортната мрежа е подходящо да се работи по следния начин. Всеки отделен слой от хидроложката информация се дефинира като чертожен блок в методична последователност - фиг. 40 и фиг.41.

Така съхранените блокове със специализираната база данни за хидрологията по слоеве може да бъде въведена в 2D и 3D векторните карти съвместно например със селищната и транспортната мрежа или други специализирани бази данни – за противопожарните дялове с еднакъв клас на пожарна опасност, степен на риска от горски пожари $R_{\text{приск}}=R_{\text{пп}} \times R_{\text{фгор}}$, гъстота на мрежата на противопожарната техника и др. На фиг.43 и фиг.44 са показани 3D векторни височинни карти за надморски височини 150 – 300m нв и 150 – 700 m нв със селищната, транспортната мрежа и специализирана база хидроложки данни.



фиг.43. 3D векторна карта 150-300m нв със селищната, транспортната мрежа и специализирана база хидроложки данни



фиг.44. 3D векторна карта 150-700m нв със селищната, транспортната мрежа и специализирана база хидроложки данни

Тези модели отчитат горски и земеделски площи, население, транспортна инфраструктура - жп и шосейна мрежа, надморска височина, водоизточници - язовири, реки, извори, селищна система. За създаването на библиотеката дискретизирани векторни височинни карти са анализирани и използвани актуални статистически данни за население, топография, икономика, селища,

хидрология, земеделски площи и др. от достъпните литературни източници (www.nsi.bg; <https://tg.government.bg>; <https://www.targovishte.bg>; <https://bg.wikipedia.org>). За създаването на векторните карти по нива, на няколко нива, на картите на селищните системи, транспортната мрежа, специализираната база хидроложки данни е използван програмен продукт AutoCAD 2017. За целта на дискретизацията и създаването на библиотеката векторни височинни карти са въведени над 48000 точки, което я прави приложима с достатъчна за практиката точност. Част от актуализираната информация за различните нива на библиотеката векторни височинни карти е приведена в Глава 3 и служи за анализ на специфичните показатели на пожарната обстановка, информацията за пожарите, причините и последствията от тях и дейността на противопожарната служба.

Резултати и изводи

1. Направена е всестранна характеристика на една област (и община) - Търговищка – статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи обуславящи модела на противопожарните служби.

2. Създадена е методична последователност за разработване на библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти.

3. Създадена е библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти на община Търговище, на селищната система, транспортната мрежа и библиотека от карти със специализирана база данни с хидроложка информация.

4. Библиотеката дискретизирани векторни височинни карти и специализираната хидроложка база данни е използвана за натрупване на информация за селищната система, на транспортната мрежа и противопожарните пътища и водоизточниците.

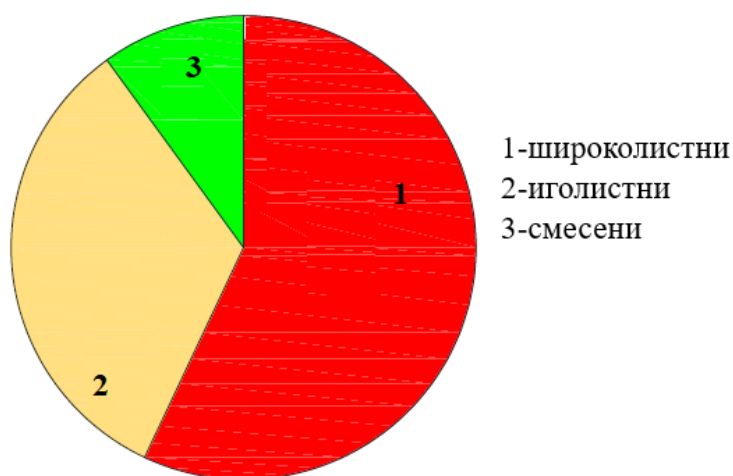
5. Това позволява да се определят в реално време разстоянията между противопожарните екипи, огнищата на пожара, водоизточниците в района и други параметри и да се оптимизират действията на противопожарните екипи, както и оптимизация на съществуваща противопожарна служба - локация, техническо оборудване,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

Глава 3. Изследване и анализ на характеристиките, обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска област

За определяне на характеристиките обуславящи модела на районна противопожарна служба е необходим обстоятелен задълбочен анализ на причините за пожари, бедствия, извънредни ситуации, тяхната честота, последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основните проблеми при борбата с пожарите.

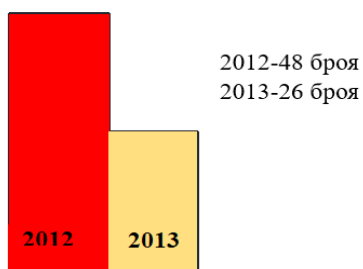
3.1. Общи сведения за възникналите бедствия и горски пожари

В община Търговище широколистните гори са около 57% от горския фонд, иглолистните –около 33%, а смесените- 10%.

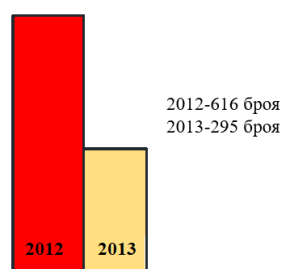


фиг. 45. Видове гори от горския фонд на община Търговище

Броят на горските пожари в областта според статистиката (Годишни отчетни доклади, 2000 – 2018), която се води в ИАГ е 48 за 2012г. и съответно 26 за 2013г.- фиг.46.



фиг. 46. Брой горски пожари с щети



фиг. 47. Брой пожари в промишлеността и бита

През периода службите на ПБЗН са реагирали общо на 629 повиквания. За 2012 година общият брой на излизанията са били 1002 бр. Причината за по-малкият брой повиквания е основно в по-малкото пожари без материални загуби. За 2013 г. броят им е 295, а за 2012 г. е 616, което е с 321 бр. по-малко в сравнение с 2012 г.

С цел анализиране на причините за пожари, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота, последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основните проблеми при борбата с пожарите в област Търговище са получени данни от компетентните органи за периода от 2000-2018г. и 2019-2023г. включващи, възникването на пожарите по дата, час, месторазположението, подразделението в което е възникнал, координатите, продължителността, причината, метеорологичните данни, топографски данни, брой участвали служители и противопожарна техника (превозни средства, тежки специализирани машини, пожарни автомобили и др.) при гасенето, количеството материали за гасенето (вода и/или др.), зоната на горенето, които са обработени и част от най-важните данни, са анализирани.

Пожарна активност за периода 2019-2023г. е регистрирана в землищата на селата Черковна, Вардун, Здравец, Стража, Божурка и Пайдушко. Кратки общи сведения за землищата с пожарна активност са изложени по-долу.

Землището на с. Стража надморска височина 300-600m. (код TGV 35-36; 43.2000008 с. ш., 25.5669994 и. д.; надморска височина на с. Стража - 306m) е с площ 21,94 km², през землището протича приток на река Врана. Населението е 795 души, с плътност 36.3 души/km². Разположено е на северните склонове на Преславската планина. Пожароактивни са отдел **209**, подотдел **а** код ТН-209-а с преобладаващ дървесен вид – Бор с възраст 40г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.9 и клас на пожарна опасност 2. Намира се на юг от Търговище на 8.4 km (15min).

Землището на с. Божурка надморска височина 500-699m. (код TGV 35-05; 43.1832 с. ш., 25.4474 и. д.; надморска височина на с. Божурка - 498m) е с площ 8,346 km², през землището протича приток на река Врана. Населението е 282 души, с плътност 33.8 души/km². Пожароактивни са отдел **96**, подотдел **м** код ТН-96-м с преобладаващ дървесен вид – Бор с възраст 40г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.9 и клас на пожарна опасност 2. Намира се на югозапад от Търговище на 25 km (24min).

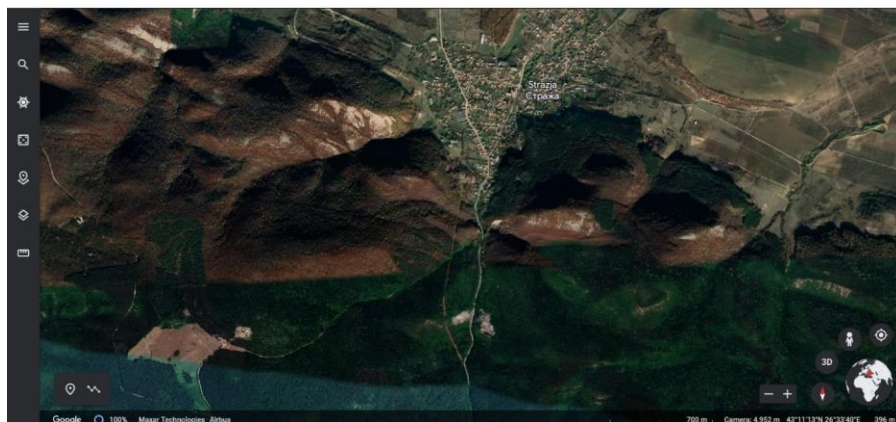
Землището на с. Пайдушко надморска височина 500-699m. (код TGV 35-26; 43.1829987 с. ш., 25.4500008 и. д.; надморска височина на с. Божурка - 506m) е с площ 18,015 km², през землището протича приток на река Врана. Населението е 196 души, с плътност 10.9 души/km². Пожароактивни са отдел **89**, подотдел д код ТН-89-д с преобладаващ дървесен вид – Дъб с възраст 60г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.8 и клас на пожарна опасност 2. Намира се на югозапад от Търговище на 16.8 km (22min).

Землището на с. Вардун надморска височина 300-600m. (код TGV 35-26; 43.1829987 с. ш., 25.4500008 и. д.; надморска височина на с. Вардун - 330m) е с площ 36,192km² в историкогеографската област Герлово на 8 km североизточно от Омуртаг и на 16-17 km (22min) от Търговище и на 18 km от Преслав. През землището протичат три реки Вардунска река (дере), Врана (на северозапад) и Палиска (Паниска). Между Вардун и с. Горно Новково на югоизток има извор с лековита слабо минерализирана вода. Населението е 1152 души, с плътност 31.8 души/km². Пожароактивни са отдел **59**, подотдел р код ТН-59-р с преобладаващ дървесен вид – Бор с възраст 40г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.9 и клас на пожарна опасност 1.

Землището на с. Здравец надморска височина 100-199m. (код TGV 35-05; 43.1832 с. ш., 25.4474 и. д.; надморска височина на с. Здравец - 206m) е с площ 14,01 km², през землището протича приток на река Врана. Населението е 325 души, с плътност 33.6 души/ km². Пожароактивни са отдел **167**, подотдел г код ТН-167-г с преобладаващ дървесен вид – Бор с възраст 35г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.98 и клас на пожарна опасност 1 (за другия отдел и подотдел 2). Намира се на северозапад от Търговище на 9 km.

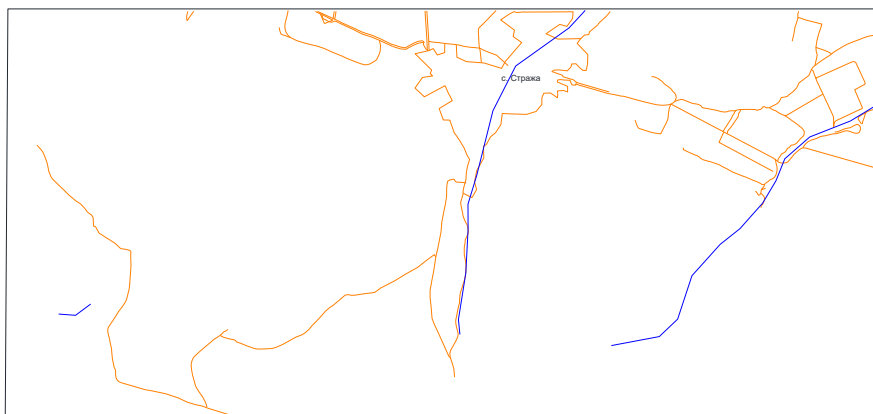
Землището на с. Черковна надморска височина 300-499m. (код TGV 35-05; 43.1475648 с. ш., 26.56984 и. д.; надморска височина на с. Черковна - 351m) е с площ 15,92 km² в историкогеографската област Герлово в подножието на Преславската планина, на 4,9 km от Вардун, на 3,5 km от Копрец, на 6,2 km от Стража и на 4 km от язовир Черковна. Населението е 673 души, с плътност 39.8 души/ km². Пожароактивни са отдел **277**, подотдел г код ТН-277-г с преобладаващ дървесен вид – Бор с възраст 55г., с пълнота (плътност) на насажденията 0.7 и клас на пожарна опасност 1. Намира се от Търговище на 15,3 km (24min).

На фиг.48 е дадена сателитна снимка на землището на с. Стража за да се добие представа за пътната мрежа, водоизточниците, горските и земеделски площи и полупланинските масиви на северните склонове на Преславската планина.



фиг.48. Сателитна снимка на землището на с. Стража

Сателитната снимка би могла да бъде използвана за създаване на по-подробна височинна векторна 2D и 3D карта на землището на с. Стража на която да бъдат изобразени различните слоеве попадащи в землището по методичната последователност подробно описана в Глава 2 на дисертационния труд на страници 34-59. Поради по-големия мащаб това позволява по-голяма детайлност на изобразената пътна инфраструктура включително междуселски пътища, такива между обработваеми земеделски масиви, просеки, отдели и подотдели, които обхващат преобладаващи дървесни видове и т.н. На фиг.49 е показана векторна карта на землището на с. Стража с пътната инфраструктура и хидроложка информация.

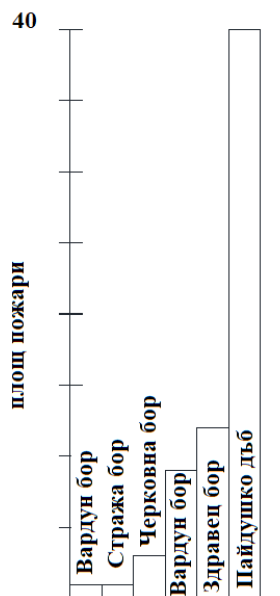


фиг.49. Векторна карта на пътната инфраструктура и хидроложка информация за землището на с. Стража

В Приложение №4 са приведени сателитни снимки на землищата на селата в които се наблюдава пожарна активност през последните пет години.

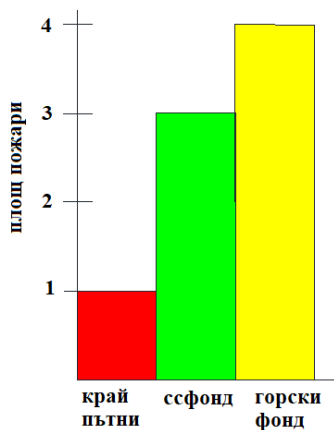
Регистрираната пожарна активност през последните пет години 2019-2023г. е обобщена и представена в графичен вид по различни критерии и показатели по – долу.

Опожарените площи при различните пожари варират между 0 и 40 дка съответно в с. Здравец и с. Пайдушко, като някои от тях засягат не само гори, но и пасбища, например при пожара в с. Здравец са изгоряли и 4 дка пасбища. Резултатите са обобщени и показани на фиг.50. Показани са и видът на насажденията пострадали при пожарите.



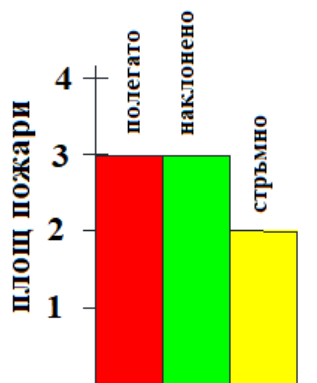
фиг. 50. Площ на пожарите

Горските пожари възникват най-често в горите, но и в селскостопанския фонд и на други места. Според мястото на възникване и честотата на възникване данните са показани на фиг. 51.



фиг.51. Място на възникване на пожари

В зависимост от характера на релефа (наклона на терена) където са възникнали пожарите – полегат, наклонен, стръмен те се разпределят като честота по следния начин фиг.52.

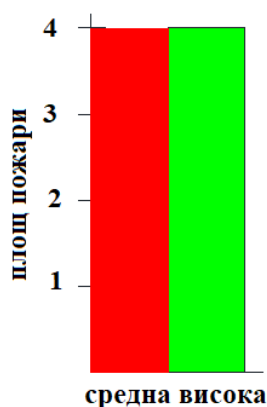


фиг.52. Място на възникване според наклона на терена

По-малкият брой пожари при по-стръмни терени може да се обясни с отдалечеността от населени места, обработваема земя и антропогенна човешка намеса (дейност).

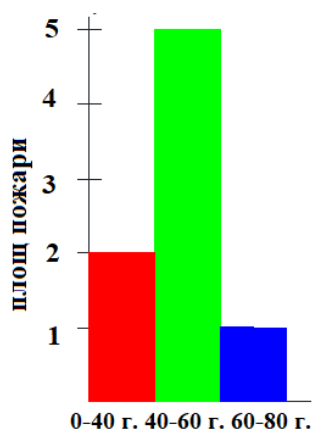
По показателя клас на пожарна опасност пожарите възникнали през периода 2019-2023г. в анализираниите землища на община Търговище са показани на фиг. 53. От конкретните данни се вижда, че възникналите пожари са в иглолистни гори с I (4 броя) и II клас на пожарна опасност и само един в широколистна гора с II клас на пожарна опасност. Подотделите с висок клас на пожарна опасност - I в които има възникнали пожари са следните: с. Черковна отдел **277**, подотдел **г**, горски фонд, 300 – 600m н.в.; с. Вардун отдел **69**, подотдел **в**, ссфонд; с. Вардун отдел **59**, подотдел **р**, национален/второстепенен път; 300 – 600m н.в.; с. Здравец отдел **167**, подотдел **г**, горски фонд, 0 – 300m н.в. Възникналите пожари в тези подотдели с I клас на пожарна опасност са 50% от всички регистрирани пожари в ДГС Търговище за периода 2019-2023г. и те са само в землищата на две селища – Здравец и Вардун, въпреки че само 7,4% от горите в Търговище са с I клас на пожарна опасност. Необходимо е районната противопожарна служба ПБЗН и ДГС Търговище да акцентират при планирането и провеждането на противопожарни мероприятия особено за подотделите с висок клас на пожарна опасност - I и висока честота на повторемост на

възникването и възобновяването на пожари в землищата на с. Вардун и с. Здравец за да се намали рискът от пожари в тях.



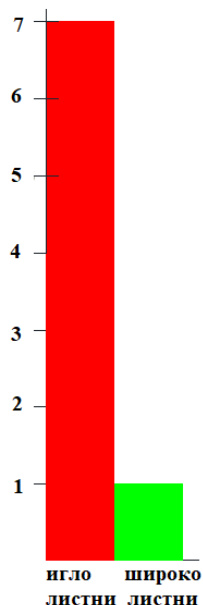
фиг.53. Брой пожари според пожарната опасност на подотделите

Броят на засегнатите подотдели по възрастови групи на преобладаващите насаждения в опожарените гори, показан на фиг.54. Преобладаващият брой пожари е в по-млади гори, но при по-задълбочен анализ се вижда, че опожарените площи при тях сумарно са по-малко отколкото само при един пожар при по-старите гори, което се обяснява с по-голямата надморска височина, с по-стръмния наклон на терена и силния вятър и това че пожарът се е възобновил. В тази връзка е важно да се отбележи че 87,5% от пожарите (7 броя) са в по-млади иглолистни гори и само един в широколистна гора. На това противопожарната служба в Търговище трябва да обърне особено внимание при планирането на противопожарните мероприятия, тъй като в ПСПБЗН – Търговище иглолистните гори са само 33%, а широколистните 57% и смесените 10%.



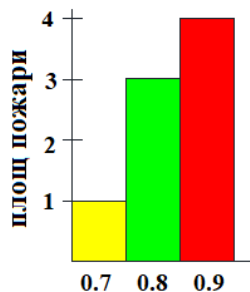
фиг.54. Засегнати подотдели по възрастови групи

На фиг. 55 е показана засегнатостта на подотделите по вид гори. Територията на всеки подотдел обхваща един преобладаващ дървесен вид.



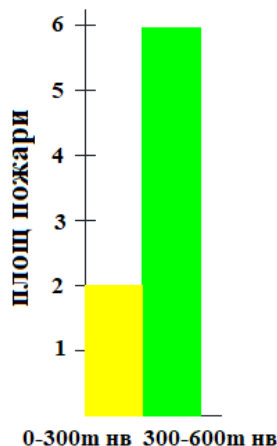
фиг.55. Засегнати подотдели по вид гори

При оценка и планиране на противопожарните мероприятия е необходимо да се оцени в горските масиви с каква плътност най-често възникват пожари. Пълнотата (плътността) на насажденията в подотделите е гъстотата (брой на насажденията) на дърветата. Най-голямата пълнота (брой дървета) в подотдела е 1 (най-гъста гора), най-ниска е пълнотата при 0,3 и по-ниска (най-рядка гора). От анализа на данните за пожарите в разглежданите землища с пожарна активност става ясно че при най-гъста гора пълнота 1 и при най-рядка гора пълнота 0,3 не възникват пожари. Регистрираните пожари са съответно при гори с брой на насажденията с пълнота 0,7 – 0,9 над средната фиг.56.



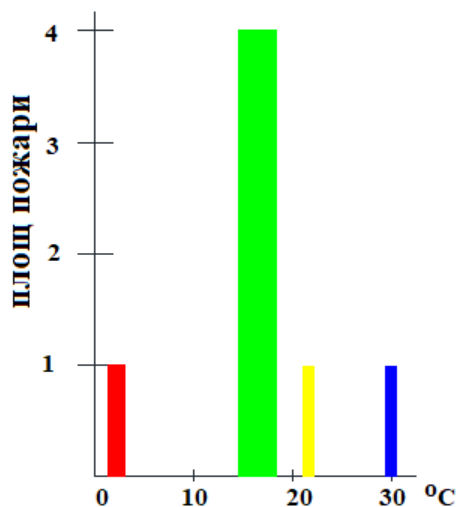
фиг.56. Брой пожари според пълнотата

От данните за всички възникнали пожари 8 броя (от които 2 са възобновени) се наблюдава зависимостта, че по – голямата част от тях - 6 броя или 75% са възникнали в диапазона от надморски височини 300-600m н.в., и само 2броя или 25% в диапазона 0-300m н.в. (209m н.в.) фиг.57.



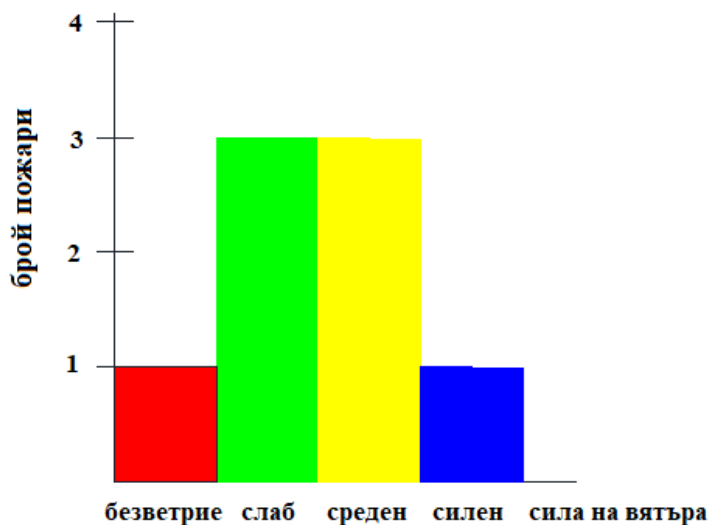
фиг. 57. Брой пожари според надморската височина на която са възникнали

Според метеорологичните данни за пожарите в момента на възникване на пожара и по – специално температурата на въздуха се наблюдава следната интересна особеност. Преобладаващата част от пожарите (5 броя) възникват не при най - високите температури 30⁰С – само 1 брой, а при температури в интервала 14-18⁰С – фиг.58.



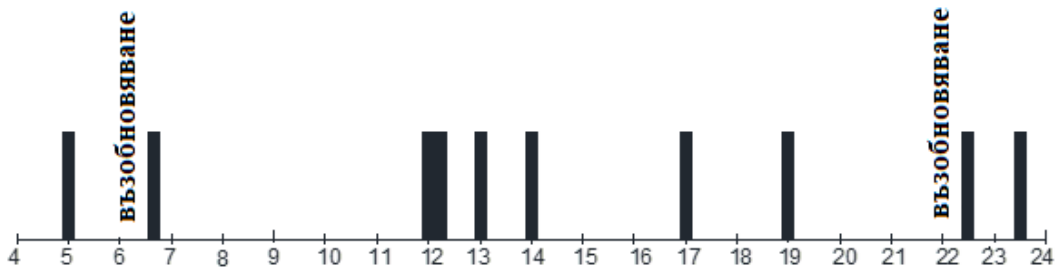
фиг. 58. Брой пожари в зависимост от температурата на въздуха при възникване на пожарите

Според анализираните метеорологични данни за пожарите при възникването им се наблюдава разсейване по нормален закон на разпределение в зависимост от силата на вятъра фиг.59.



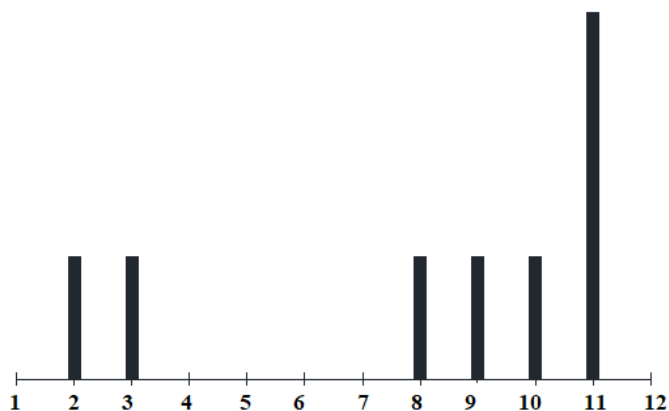
фиг.59. Брой пожари в зависимост от силата на вятъра

В зависимост от часовете на възникване на пожарите се наблюдава най-голяма честота на възникване в часовия интервал 12-14h 4броя от общо 10 (в това число 2 броя възобновени) фиг.60. Останалите пожари са сравнително равномерно разпределени в останалите часове от денонощието, като в интервалите 0-5h и 6-12h не са регистрирани пожари. По-голямата честота между 12-14h може да се обясни с по-голямата активност на човешката дейност.



фиг.60. Часове на възникване и възобновяване на пожарите в денонощието

Интересен феномен се наблюдава в община Търговище за изследвания период 2019-2023г. Няма изразени пикове, а равномерно разпределение и силно изразен пик през месец ноември фиг.61.

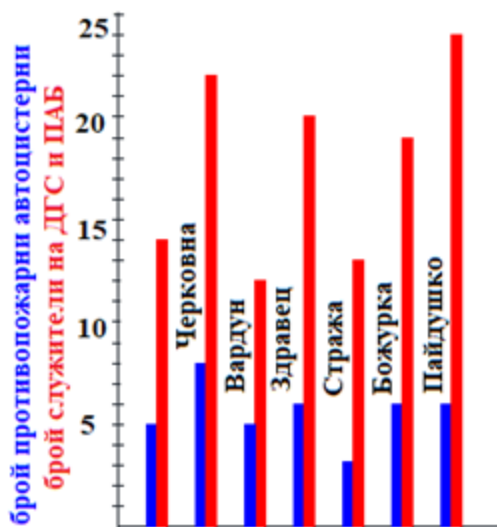


фиг.61. Интензивност на пожарите по месец

За загасяване на пожарите се използват обединение усилия на човешките ресурси и техниката на ДГС Търговище и РСПБЗН Търговище. Най – широко използваните методи за загасяване на горските пожари на територията на община Търговище са чрез противопожарни автоцистерни (ППавтомобили) и наземноръчно гасене. Във всички случаи на регистрирани горски пожари през периода 2019-2023г. са прилагани и двата метода като първи метод на гасене е винаги чрез ППавтомобили и като втори начин на гасене винаги е бил наземно ръчното гасене. Количеството на прилаганата техника и човешки ресурси за всички възникнали и възобновени горски пожари са показани на фиг. 62. Количеството хора и техника на фиг.62 е сумарно от личния състав и техниката на ДГС Търговище и РСПБЗН Търговище тъй като всички пожари са загасени със съвместните действия и усилия на двете служби.

Отчетните бланки на Изпълнителната агенция по горите system.iag.bg в Поделение ДГС Търговище се попълват редовно, но в някои отношения формално. Например данните за влажността през всички месеци когато са регистрирани пожари, по всяко време на денонощието, при всяка температура на въздуха, при различните изложения и наклони, при различни скорости на вятъра, за целия период от време 5 години 2019-2023г. винаги е 0%, което е невъзможно. Причините и извършителят почти при 90% от пожарите са описани като неизвестни, само в 4 случая в графата Причина (EU) е отбелязана като Инцидент, небрежност и в един от тези 4 случая в графата Причина (BG) е отбелязана като Опожаряване на пасбища. В раздела

Щети от пожара винаги фигурират само разходи за транспорт и само в един случай – повреден стоящ дървостой без конкретно числово изражение.

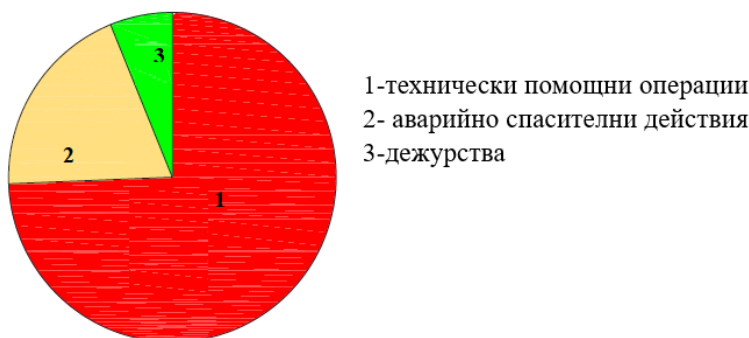


фиг.62. Брой на ПШавтомобили и служители на ДГС и ПБЗН участвали в гасенето на пожарите

Освен с горските пожари противопожарната служба РСПБЗН Търговище има задачи да се бори с извънредните ситуации, бедствията и други произшествия в производствени сгради и жилища, инфраструктура, горски масиви, екосистеми и други обекти, както и отстраняване на последствията от тях върху пострадалите пряко или косвено от произшествията обекти. По – значимите произшествия в борбата с които е участвала РСПБЗН Търговище и тяхният относителен дял са показани на фиг. 63.



фиг. 63. Видове произшествия в община Търговище



фиг. 64. Участия на службите на ПБЗН в операции и дейности

ОУ ПБЗН Търговище е участвало в ликвидирането на 596 бр. произшествия. Общо пожарите през отчетния период са 415 бр., от които 120 бр. са с материални загуби. В сравнение с 2012 г., броя на пожарите с щети е намалял с 22 бр. Най-голям брой на пожарите с материални загуби е в отрасъл “жилищно стопанство”- 70 бр., а в отрасъл “селско и рибно стопанство” се наблюдава най-голямо намаление - с 14 бр. спрямо предходната година.

Най-много пожари с нанесени материални загуби са ликвидирани от РСПБЗН - Търговище, където се отчита и най-висока интензивност на повикванията в региона – 0.66.

За периода службите на ПБЗН в областта са участвали в 38 аварийно-спасителни дейности, 145 технически помощни операции и 12 дежурства. Броят на лъжливите повиквания е по-нисък с 4 бр., като за 2013 година са регистрирани 19 лъжливи повиквания. За 2013 г. при пожари са загинали двама души, докато през 2012 г. и 2016г. няма загинали. През 2017г. са загинали 5 души. Разпределението по причини за възникване на пожари в област Търговище е показано на фиг.65



фиг. 65. Причини за възникване на пожари в производствената сфера и бита

Възникнали бедствия на територията на областта

За годината има регистрирани 1 002 сигнала, от които 854 пожара и 148 други възникнали инциденти. Общата численост на хората, на които е оказано съдействие е 286 човека, от които 22 деца, техническа помощ – 109 извличане катастрофирали автомобили и ТИР-ове и от снежни преспи и др.

През юли, август и септември са засегнати 3390 дка (1,78%) горски територии, от които площта на върховите пожари е 427 декара.

Преките щети за горските територии и съоръженията в тях се оценяват приблизително на 63266лв. Основните причини за възникване на горски пожари са паленето на растителност (стърница и ливади) в близост до горски територии – 41 %. Според произхода си пожарите през изминалата година се групират на възникнали поради: небрежност –26 %; естествени причини – 5 %; умишлени палежи – 8 %; неизвестни причини – 20 %.



фиг.66. Причини за горски пожари

За ефективната работа на РД ПБЗН Търговище (реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях) се разработват планове за действие при различни бедствия, извънредни ситуации и пожари, които е препоръчително да имат следния вид фиг.67.

Общински план за защита при пожарни бедствия
Уточняване на маршрутите за почистване
План за зимно поддържане на републикански пътища
План за зимно поддържане на общински пътища
План за проверка на общинските язовири
План за сезонно обслужване на техниката

План за почистване на деретата и речните корита
План от РЗИ за ЦСМП (радиационен контрол)
План на ОУПБЗН за радиационен контрол
План график за подготовка техниката на ВИК
Планове на напоителни системи
План на ЕЕ Системен оператор
План графици на РИО
План за проверка на системата за оповестяване
План на ВИК за действия в екстремни условия
План на ОД Земеделие
План на ДАИ за повишаване на контрола
План за управление и минимизиране на риска
План за действие на ОДБХ
План за контрола на бежанска вълна

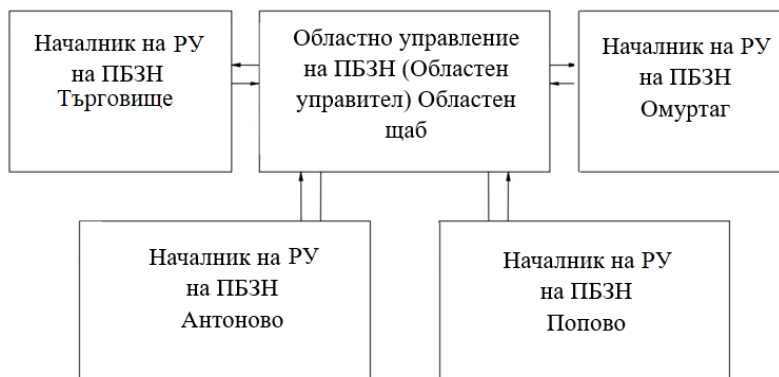
Фиг. 67. Планиране на дейността на всички институции имащи отношение към бедствията, аварията и пожарите

3.2. Структура на областното управление на районна дирекция “ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ И ЗАЩИТА НА НАСЕЛЕНИЕТО“ в Община Търговище

ОУ и РД“ПБЗН“ изпълняват ръководни функции чрез Ръководител на място; чрез „Оперативния център“ (ОЦ) към ОУПБЗН организира управлението, осъществява непрекъснато взаимодействие и поддържа постоянна връзка със силите за реагиране в ОУПБЗН, участващи в ликвидирането на пожара; Координира провеждането на операциите на територията на областта от силите на ЕСС; Организира взаимодействието и координацията с регионалните и обласните структури на министерствата, органите на изпълнителната власт, ведомствата, неправителствени организации, юридически или физически лица и силите за реагиране при пожари и извънредни ситуации; Оперативното взаимодействие на органите на изпълнителната власт областта при възникване на бедствие се

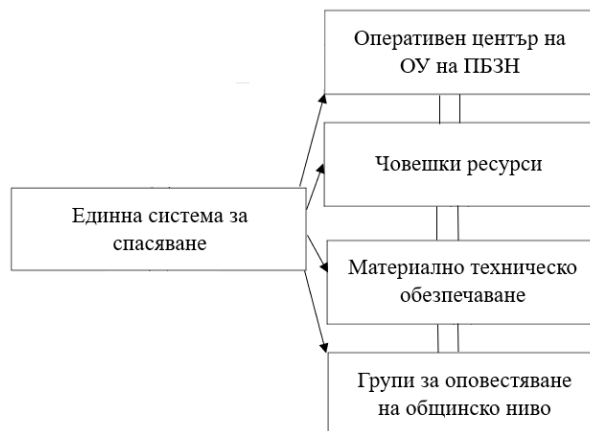
осъществява в съответствие със структурата на ОСС и ОУ(В това число доброволните формирования (с численост 25 човека)).

Оперативното взаимодействие на органите на изпълнителната власт в областта и общините при възникване на бедствия, аварии, пожари и извънредни ситуации се обезпечава от Областното управление на ПБЗН (Областния управител) и от началниците на районните дирекции чрез техните изпълнителни органи фиг. 70:



фиг. 70. Схема на оперативното взаимодействие на органите на изпълнителната власт в областта и общините при възникване на бедствия, аварии, пожари и извънредни ситуации

Координацията на силите и средствата от ЕСС фиг.68 в района на бедствията, пожарите, аварията и извънредните ситуации и борбата с тях се организира от ОЦ (Оперативен център) на ОУПБЗН.



фиг. 68. Координацията на силите и средствата от ЕСС (Единна система за спасяване) в района на бедствията, пожарите, аварията и извънредните ситуации

Оперативно взаимодействие на органите на изпълнителната власт при възникване на бедствие се осъществява по следната структурна схема фиг.71.



фиг. 71. Схема на оперативното взаимодействие на органите на изпълнителната власт при възникване на бедствие

3.3. Характеристики обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска Област (Община)

Характеристиките обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска област (община) са основно от две групи: 1.) географската характеристика на областта; метеорологичните фактори и човешкият фактор и 2.) специфичните показатели на пожарната обстановка, броят, причините и последствията от бедствията, извънредните ситуации, аварията и пожарите.

На разработения от мен модел на височинна карта по нива с дискретност 50 m и 100 m (фиг.28 Глава2, стр.46) са отчетени данни за пътищата (междуселищни пътища -второкласни, третокласни и т.н.). в отделните нива, язовирите, водоизточниците в това число изворите, реките и др. данни, част от които са приведени по-долу:

Пътища Нива: 112-200 m надморска височина (н. в.) - 183 km; 200-300m нв-131 km; 300-400 m н.в.-35 km; 400-500 m н.в.-35 km; 500-600 m н.в.-41 km; 600-689,4 m н.в

Реки Нива: 112-200 m надморска височина (н.в.) - Съединенска (Керизбунар) река на 129 m н.в. образува Съединенския язовир; река Врана образува язовир на 112 m н.в.; река Калайджи (Осенка) образува язовир на

112m н.в.; 200-300 m н.в.; 300-400 m н.в.; 400-500 m н.в. Съединенска (Керизбунар) река извира на 462 m н.в.; 500-600 m н.в. река Врана извира на 567 m н.в; река Калайджи (Осенка) извира на 566 m н.в; 600-689,4 m н.в

Водоизточници и извори Нива: 112-200 m надморска височина (н.в.)-154 водоизточника в т.ч. 3 извора и 4 от най-големите язовири в областта 200-300 m н.в.-70 водоизточника в т.ч. 6 извора и 5 от най-големите язовири в областта; 300-400 m н.в. -7 водоизточника в т.ч. 3 извора; 400-500 m н.в. -1 водоизточник и 1 извор; 500-600 m н.в.- 3 водоизточника и 1 извор; 600-689,4 m н.в-1 водоизточник

Населени места Нива: 112-200 m надморска височина (н.в.) - 21 населени места; 200-300 m н.в. -3 населени места; 300-400 m н.в. -2 населени места; 400-500 m н.в. – няма; 500-600 m н.в. – няма; 600-689,4 m н.в- няма

Въз основа на задълбочен анализ на актуални статистически данни, географските фактори (топография) 200 - 300 m надморска височина (доминираща на територията на община Търговище), горски и земеделски площи, население, транспортна мрежа - жп и шосейна, хидрология, водоизточници-язовири, реки, извори, икономика, селищна система и др. от достъпните литературни източници са създадени библиотеки дискретизирани с определена стъпка 2D и 3D векторни височинни карти на няколко нива.

Втората голяма група структуро определящи характеристики обуславящи модела на съществуваща противопожарна служба отчита статистически броят, причините и последствията от бедствията, извънредните ситуации, аварията и пожарите; специализираните бази данни плътност (гъстота) на населението в брой хора на квадратен километър, специализирани бази данни с хидроложка информация, плътност (гъстота) на пътните артерии в m/ha, среднестатистическа (плътност на пожарите) $R_{пл}$, средногодишен брой пожари на 1000ха, фактическа горимост на горската територия $R_{фгор}$, средногодишен процент на опожаряване на горските територии, интегрален показател на риска $R_{риск}$, площи с класове на пожарна опасност, видове пожари и др.

Актуализирана е информацията за различните нива на височинната карта приведена по-горе в Глава 3 по отношение на селищна система, транспортна мрежа, разстояния, топография, хидрология, достъпни водоизточници за нуждите на РД „ПБЗН“ – Търговище. Противопожарната служба е разположена почти в центъра на общината – гр. Търговище с площ 840, 429 km², равно отдалечено от всички селища. Град Търговище е икономически център на областта и общината. Общината е разположена в полупланински

район с доминираща надморска височина 200-300 m с площ 636,462 km² и част от нея с надморска височина 300-700 m с площ (203,958 km²) 20395,85 ha. Най-големите реки са 3, броят на водоизточниците е 224, броят на изворите-9, а общият брой на язовирите в общината е 37. Плътноста (гъстотата) на пътните артерии е 5,44 m/ha. В тази част от общината с надморска височина 300-700 m най-големите реки са 2, броят на водоизточниците е 12, броят на изворите-5, пътната мрежа е 111 km. Плътноста (гъстотата) на пътните артерии е 0,53m/ha. В горските територии на регионална дирекция на горите - община Търговище са възникнали средностатистически (плътност на пожарите) по 0,0235 пожара на 1000ha (в други области по 0,1 пожара на 1000ha) и се опожаряват средногодишно 16,62ha на всяка площ от 1000ha (в други области по 3,55ha на всяка площ от 1000ha). Въпреки по – малката средностатистическа плътност на пожарите в сравнение с други области последствията от горските пожари по показателя средно годишно опожарена площ на площ от 1000ha е няколко пъти по – лош. Основните земеделски култури са: ечемик - 148 875 dka и царевица - 35 731 dka (<https://bg.wikipedia.org>). Пожарите с материални загуби са 142 бр. (най-сериозните и трудни за гасене са възникнали в обществени сгради- покривна конструкция на училище-300 m², 28000л. вода за гасене; 20 служители на РС ПБЗН участвали в гасенето; 3 противопожарни автомобили; 2 тридесет метрови автомеханични стълби - в т.ч. една от Шумен; 1200 m² покривна конструкция на театъра - 30000л. вода за гасене; цялата налична техника и оборудване на РС ПБЗН - Търговище и др.); най-често възникналите пожари са в жилищното стопанство (битови сгради) поради късо съединение и неправилно използване на електрически и отоплителни уреди; пожарите без преки материални загуби – 712 бр.; от горските пожари са засегнати 3390 dka (1,78%) горски територии, от които площта на върховите пожари е 427 декара. Горските пожари са регистрирани преимуществено на надморска височина над 300m, където не се развива стопанска дейност. Пикът на пътнотранспортните (ПТП) произшествия се наблюдава през месеците ноември и декември. Тези средностатистически данни са годишни, но отклоненията са от порядъка на ÷15%. Към настоящия момент по-сложната налична техника на РС ПБЗН- Търговище включва 5 противопожарни машини, една тридесет метрова автомеханична стълба, една противопожарна машина (резерв в Макариополски); два тежки влекача МТЛБ и БАТ, 84 бр. машини за зимно поддържане на общинската пътна мрежа (в т.ч. собственост на частни фирми и др. организации и институции), леки автомобили, комуникационни средства – в т.ч. агрегати и система за

ранно предупреждение (оповестяване (136 сирени)); 8 поста за радиационен контрол; 5 колективни средства за защита, три са в изправност; при различни мащабни бедствия, извънредни ситуации и пожари се разчита и на техниката и аварийните групи на ВиК, складове за съхраняване на ИСЗ (индивидуални средства за защита) и др. РС ПБЗН - Търговище е кадрово обезпечена с числен състав 55 души.

За осъществяване на изследователската цел са изпълнени поставените задачи на изследването.

Резултати и изводи

1. Анализирани са причините за пожари, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота, последствия, специфичните показатели на пожарната обстановка – плътност на пожарите $R_{пл}$, на пътните артерии, плътност на противопожарните пътища, средногодишен брой пожари на 1000ha, фактическа горимост на горската територия $R_{фгор}$, интегрален показател на риска $R_{приск}$, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основни проблеми при борбата с пожарите в област Търговище.

2. Съставена е структурна схема на противопожарна служба и на районна дирекция Пожарна безопасност и защита на населението в полупланинска (област) община.

3. Структурната схема може да бъде приложена и в други сходни райони с подобни географски дадености, население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи и други и сходни специфични показатели на пожарната обстановка.

4. Въз основа на анализа се препоръчва да бъдат разработени Специализирани бази данни например в областите „Транспортна мрежа”, „Релеф – векторни височинни карти”, „Хидрография”, „Класове на пожарна опасност”, „Пожарна активност”, „Противопожарни мероприятия и блокове”, „Ортофотокарти”, „Спътникови данни”, „Въздушни изображения”, „Кадастър”, „Землища”, „Лесоустройство” и др. въз основа на горскостопанския план, което може да намери изражение в карти визуализиращи потенциалната опасност от горски пожари и планове за противопожарни мероприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При настоящото изследване е направено задълбочено проучване и анализ на достъпните литературни източници, базите данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи и др., специфичните показатели на пожарната обстановка – плътност на пожарите $R_{пл}$, на пътните артерии, плътност на противопожарните пътища, средногодишен брой пожари на 1000 ha, фактическа горимост на горската територия $R_{фгор}$, интегрален показател на риска $R_{приск}$ и др., които обуславят структурата на противопожарната служба, локацията, техническото оборудване, кадровото обезпечаване и други. Въз основа на литературното проучване са направени изводи за необходимостта от създаването на библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти на община Търговище. Анализирани са причините за пожари, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота, последствия, специфичните показатели на пожарната обстановка при горските пожари, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и основни проблеми при борбата с пожарите в област Търговище.

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”.

С тази цел е създадена библиотека векторни височинни 2D и 3D карти на основата на програмния продукт AutoCAD. Дискретизацията е на нива 50, 100 m н.в. Това позволява използването на данните от височинните карти да бъдат идентифицирани приложимите в рамките на приемливия риск, техники за намеса на компетентните органи, които ще повишат капацитета и ефективността за борба с горските пожари и ще доведат до предотвратяване и намаляване на материалните загуби от тях до минимум. Библиотеката векторни височинни карти и библиотеката със специализирана хидроложка база данни с нива 150-300 m н.в. и 300-700 m н.в. съдържат данни за селищната система, транспортната мрежа, релефа, реките, язовирите, водоизточниците, изворите, противопожарните пътища и могат да бъдат обогатени и с други бази данни. При създаването на височинните карти са въведени над 48000 т. Изграждащи основните елементи – векторните полигони, линии, точки и др. Елементи.

Установено беше, че за определяне на риска от пожар най-съществени се явяват следните фактори: географски, метеорологични, топографски и функцията на горимите материали (растителността) и негеографски: човешкият фактор, земеделски земи и горски площи и близостта им до населените места.

РЕЗЮМЕ

Характеристиките обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска област (община) са основно от две групи: 1.) географската характеристика на областта; метеорологичните фактори и човешкият фактор и 2.) специфичните показатели на пожарната обстановка, броят, причините и последствията от бедствията, извънредните ситуации, аварията и пожарите. Борбата с бедствията, извънредните ситуации и пожарите се води от специализирани органи – службите по ПБЗН, но независимо от локацията, техническото оборудване, кадровото обезпечаване и други и каквито и предварителни мерки и действия да се предприемат това не е достатъчно за предотвратяването и борбата с пожарите. В дисертацията е направена всестранна характеристика на една област – Търговищка и община Търговище – статистически данни за население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи. Анализирани са специфичните показатели на пожарната обстановка, броят, причините за пожари, бедствията, извънредните ситуации, тяхната честота, последствия, реакцията и действието на противопожарните служби и екипи и последствията от тях и основни проблеми при борбата с пожарите в област Търговище. Направени са изводи за необходимостта от създаването специализирани информационни бази данни и на библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти на община Търговище. Създадените библиотеки векторни 2D и 3D височинни карти и специализираните бази данни за инфраструктурата, селищната система, хидроложката информационна база данни на община Търговище 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.

Анализирана е схема на районна противопожарна служба с подходяща структура, техническо и кадрово обезпечаване която е целесъобразна за приложение в полупланински район. Направени са обосновани изводи за приложимостта на структурната схема и в други сходни райони с подобни географски дадености, население, топография, икономика, селища, хидрология, земеделски площи и специфични показатели на пожарната обстановка.

ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

ПРИНОСИ С НАУЧНОПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. Изследвани са характеристиките обуславящи дейността и модела на районна противопожарна служба в полупланинска област (община).
2. Създадена е библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти на община Търговище, на селищната система, транспортната мрежа и библиотека от карти със специализирана база данни с хидроложка информация.

ПРИНОСИ С ПРИЛОЖЕН ХАРАКТЕР

1. Разработена е методична последователност за създаване на библиотека дискретизирани векторни 2D и 3D височинни карти.
2. Направен е анализ на дейността на противопожарна служба в полупланинска област (община) - Търговище. Структурната схема е приложима в други райони с подобни географски, демографски, метеорологични характеристики и специфични показатели на пожарната обстановка.
3. Направена е препоръка за разработване на специализирани бази данни, което ще даде основание да се доразвие базовата инфраструктура.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Я. Милев, М. Кичекова, **И. Дочев**, *Характеристики обуславящи модела на районна противопожарна служба в полупланинска област*, IXth INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE on ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING ArCivE, 2019, 31May-02 June, Varna, ISSN 2535-0781.

2. **Dochev I**, *Characterisrics determining the Model of District Fire Fighting Service in semi-Mountainous Area*, Dept. "Construction of buildings and plants", E-Journal VFU, N 12/2019, Varna, Bulgaria, ISSN 1313-7514.

3. **Dochev I**. *Model of Discretized Map of Targovishte Municipality*, XI International Scientific Conference "Civil Engineering Design and Construction", Sept 10-12,2020, Varna, Bulgaria, ISSN 2603-4255 CD; ISSN 2683-071X online.

4. **I. Dochev**, *Analysis of the Fire-Fighting Situation and the Activity of the District Fire Fighting Service in a Hilly Area*, Publication in the E-journal of VFU"Chernorizets Hrabar", N 18/2022, Varna, Bulgaria, ISSN 1313-7514.