

**ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ**  
**“ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР”**  
**АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ**  
**КАТЕДРА „СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ”**

---

**ДЕРИА ЙОЗДЕМИР**

**ИЗСЛЕДВАНЕ ОБУЧЕНИЕТО ПО БЕЗОПАСНОСТ НА  
ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗА БОРБА С ГОРСКИТЕ  
ПОЖАРИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по докторска програма „Техника на безопасността на труда и противопожарна техника”

Варна  
2017

**ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ**  
**“ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР”**  
**АРХИТЕКТУРЕН ФАКУЛТЕТ**  
**КАТЕДРА „СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ”**

---

**ДЕРИА ЙОЗДЕМИР**

**ИЗСЛЕДВАНЕ ОБУЧЕНИЕТО ПО БЕЗОПАСНОСТ НА  
ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗА БОРБА С ГОРСКИТЕ  
ПОЖАРИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по докторска програма „Техника на безопасността на труда и противопожарна техника”

Научен ръководител:  
доц. д-р инж. Генчо Паничаров

Рецензенти:  
проф. д-р инж. Стефан Терзиев  
проф. д-р инж. Иван Иванов

Варна  
2017

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита пред научно жури от катедра „Строителство на сгради и съоръжения” при Архитектурен факултет на ВСУ „Черноризец Храбър” – гр. Варна.

Дисертационният труд е с обем от 122 страници и се състои от въведение, изложение в 4 глави, заключение, списък с използвана литература и четири приложения. Съдържанието на всяка от главите е разпределено в отделни параграфи, като в края на всяка глава са направени конкретни изводи. Основният текст съдържа 27 фигури и 8 таблици. Списъкът на литературните източници се състои от 105 заглавия на турски език, английски език и български език.

Авторът на дисертационния труд е докторант на самостоятелна подготовка в катедра „Строителство на сгради и съоръжения” при Архитектурен факултет на ВСУ „Черноризец Храбър” – гр. Варна.

Защитата на дисертационния труд пред научно жури ще се състои на 30.06.2017 г. от 10,00 ч. в Заседателната зала на ВСУ „Черноризец Храбър“ на заседание на научното жури. Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в канцеларията на катедра „Строителство на сгради и съоръжения” към Архитектурен факултет на ВСУ „Черноризец Храбър”, стая А226, при секретаря на катедрата.

## **I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **1.1. АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА**

Горските пожари са природни бедствия, които причиняват необратими поражения на околната среда и огромни материални щети. Те са постоянна заплаха за екологичните системи, инфраструктурата и човешкия живот.

Въпреки регламентираните задължения на персонала в организациите за борба с горските пожари и навлизането на съвременни техники за интервенция срещу тях, количеството и мащаба на разпространението на пожарите се увеличава, което води от своя страна до повишаване броя на трудовите злополуки, професионалните заболявания и увеличаване на смъртните случаи всяка година. Констатираните факти еднозначно показват, че нивото на обучение по безопасни условия на труд (БУТ) на персонала в службите за борба с горските пожари не е достатъчно.

**Актуалността на темата на дисертационния труд** се обуславя от необходимостта за ограничаване на трудовите злополуки и професионалните заболявания на персонала в организациите за борба с горските пожари чрез повишаване нивото на обучение по БУТ.

### **1.2. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННАТА РАБОТА**

**Цел на докторската теза** е: изследване нивото на обучение по БУТ в организациите за борба с горските пожари в Република Турция с оглед намаляване трудовите злополуки и професионални заболявания на работещите, запазване на тяхното физическо и духовно здраве, както и ограничаване икономическите и екологични последици от пожарите.

За постигане на целта е необходимо да се решат следните **задачи**:

1. Да се проучат образователните програми по „Безопасни условия на труд”, по които се обучава персонала в горския сектор в Република Турция;

2. Да се анализира съдържанието на програмите за обучение и да се установят възможни пропуски;
3. Да се проведе проучване за оценка на теоретичните знания и практическите умения на персонала и да се анализират получените резултати;
4. Да се разработи нова програма за допълнително обучение на персонала от горския сектор по „Безопасни условия на труд”.
5. Да се проведе представително проучване за оценка на теоретичните знания и практическите умения на персонала след допълнителното обучение и да се анализират получените резултати.

**Обект** на научното изследване е Дирекция «горско стопанство»-Мендерес, област Измир, където са проведени натурни изследвания за доказване на настоящата теза.

### 1.3. МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

За постигане на основната цел и за изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд, като се има предвид специфичната характеристика на предмета на изследване, се използват предимно възможностите на метода на тестовото и анкетно проучване, метода на сравнението, метода на взаимосвързаното изучаване на отделните елементи в процеса на обучение и метода на експертната оценка.

## II. ОБЕМ И СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд е структуриран във въведение, 4 глави, заключение и препоръки, с общ обем 122 страници. В основния текст се съдържат 27 фигури и 8 таблици. Списъкът с използваната литература наброява 105 източника – турски, чуждестранни и интернет източници. В допълнение са обособени 4 приложения.

### III. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

#### ВЪВЕДЕНИЕ

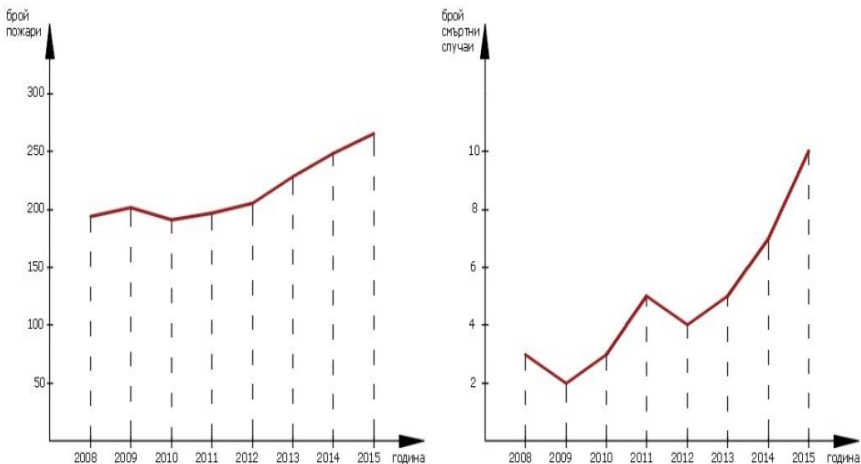
Във въведението е изтъкнато, че трудовите злополуки и професионалните заболявания на персонала за борба с горските пожари са сред най-важните рискови фактори, които възникват вследствие на условията на труд в работната среда.

Оценено е влиянието на нарастването на урбанизираните територии, водещо до нарушаването целостта на горите и до повишаване на риска от пожари в тях. Установено е, че повече от 90% от инцидентите са вследствие на антропогенния фактор, като челно място заемат човешката небрежност и невнимание.

Други рискови фактори за възникване на пожари са климатичните и природо-географски условия на Република Турция, вследствие на които голяма част от горите са под сериозна заплаха от пожари. Представени са статистически резултати, които показват, ръст на възникналите пожарите, което е предпоставка за повишаване на трудовите злополуки и професионалните заболявания на работещите в горския сектор – табл. В1, фиг. В3.

**Таблица В1.** Възникнали пожари през периода 2008 г. - 2015 г. в Главна дирекция на горите, област Измир

№	Година	Количество пожари	Изгоряла горска площ, хектари	Смъртни случаи	Общини с най-голямо поражение
1	2008	194	8105	3	Тиразли, Орханли
2	2009	202	8312	2	Ефемчукуру, Кинклар
3	2010	191	8208	3	Мендерес
4	2011	197	8274	5	Кинклар, Вишнели
5	2012	205	8416	4	Орханли, Назаркьой
6	2013	228	11102	5	Мендерес, Паямларь
7	2014	248	12067	7	Вишнели
8	2015	265	14208	10	Мендерес



**Фигура В3.** Възникнали пожари през периода 2008-2015 г. в Главна Дирекция по горите, област Измир

Констатирано е, че основен фактор за това е ниското ниво на обучение по безопасни условия на труд на персонала, участващ в интервенцията срещу горските пожари.

Изтъкнато е, че целта на обучението по безопасни условия на труд (БУТ) в този сектор като цяло е да се осигури безопасна среда на работното място, да се намалят случаите на трудови злополуки и професионални заболявания, работещите да бъдат информирани за техните законни права и отговорности, за професионалните рискове и необходимите мерки, които трябва да се предприемат срещу тях, като по този начин се оформи съзнателно отношение по въпросите на обучението по безопасни условия на труд.

Обоснована е необходимостта от задълбочено изследване на Програмите по БУТ в горския сектор и установяване на възможни пропуски в тях, както и провеждане на допълнително актуализирано обучение на персонала.

Цел на обучението по БУТ в този сектор е повишаване нивото на информираност на служителите за :

- рисковите фактори по време на изпълнение на служебните задължения;
- законовите права и отговорности на работещите;
- необходимите мерки за лична и колективна защита.

Това би довело до осигуряване на безопасна среда на работните места и като следствие намаляване на трудовите злополуки и професионални заболявания.



# **ГЛАВА I. СЪВРЕМЕННО СЪСТОЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗА БОРБА С ГОРСКИТЕ ПОЖАРИ**

## **1.1. Дефиниция на понятията «безопасни условия» и «безопасност на труда»**

В първа глава на дисертацията са диференцирани понятията «безопасни условия» и «безопасност на труда». Понятието «безопасни условия на труд» (БУТ) е свързано със състоянето на работната среда, в която работещите извършват своята трудова дейност. Изтъкнато е, че работещата личност трябва да се труди в спокойна среда, без опасности или сведени до минимум рискови фактори, които биха създали предпоставки за трудови злополуки и професионални заболявания.

Понятието «безопасност на труда» е дефинирано като съвкупност от технически правила към трудовите задължения, наложени с цел предпазване на работещите от опасности, произтичащи от трудовия процес и от условията, които могат да навредят на здравето. Чрез създаване на условия за безопасен труд освен безопасност на работещия, се осигурява безопасност на производствените процеси и предприятието като цяло. Подчертано е, че главната цел на безопасността на труда е да защитава работещите, като по този начин запази тяхното духовно и физическо здраве.

Изтъкнато е, че понятието «безопасни условия на труд» съдържа някои различия от понятието «безопасност на труда». Наред с превенцията на опасностите, безопасните условия на труд обхващат и предвиждането и оценяването на рисковете, както и дейностите, насочени към пълното им ликвидиране и свеждане на щетите до минимум. Акцентира се върху това, че понятието «безопасни условия на труд» означава рисковете да се предвидят преди да се е появила опасност, преди да е станала трудова злополука и изхождайки от това да се прецени дали тези рискове са в допустимите граници.

Чрез анализа на литературните източници е установено, че днес темата за безопасни условия на труд е заела своето място в

изследванията, дискусиите, нормативните документи и специализираната литература. Целите на изследванията, посветени на тази тема, могат да бъдат резюмирани, както следва :

- Защита на персонала: ликвидиране на негативните фактори и опасности на работното място и по този начин поддържане здравето на персонала във физическо, духовно и социално отношение на най-високо ниво;
- Създаване на безопасна работна среда: вземане на мерки за намаляване на трудовите злополуки и професионалните заболявания и създаване по този начин на спокойна и безопасна трудова среда;
- Увеличаване производителността на труда: подобряване здравословното състояние на персонала чрез предпазването му от трудовите злополуки и професионални заболявания, което води до увеличение на производството чрез създаване на взаимно съответствие между работещия и работата, която той извършва;
- Продължаване трудовия живот на работния персонал: установяване на професионалните заболявания, които биха могли да се появят от неблагоприятното въздействие на условията на труд или използваните материали; осигуряване лечение на пострадалите работещи и връщането им на работните места след възстановяване от професионално заболяване или трудова злополука;
- Оценяване безопасните условия на труд: обективна и научна оценка за предотвратяване на възможностите за причиняване на щети от трудови злополуки и професионални заболявания със съвременни средства;
- Предприемане мерки за защита на работния персонал: създаване на безопасна работна среда и съответно - подобряване качеството на трудова дейност.

Подчертано е, че в съвременния смисъл безопасните условия на труд представляват съвкупност от систематични и научни дейности, целящи защита на персонала от вредни за здравето условия и от застрашаващи сигурността състояния и поведения, които могат да се появят по време на трудовата дейност, което от своя страна

осигурява непрекъснат производствен процес и увеличаване производителността на труда.

## **1.2. Обучение по безопасни условия на труд в организациите за борба с горските пожари.**

Проведен е обстоен анализ на следните групи нормативни документи, регламентиращи обучението по БУТ:

### 1. Общоведомствени документи

- Наредба за класификацията на опасностите на работното място, публикувана в брой № 28602 от 29.03.2013 година.

В Наредбата се посочва степента на опасност на работните дейности в Главна дирекция на горите (ГДГ), като горските пожари са посочени в графата «опасни».

- Правилник на Главна дирекция на горите (ГДГ) за работата на служещите, заети в предотвратяването и гасенето на пожари, включен към Наредба № 285 и Закон № 6831.

В обучението по БУТ в структурата на Главна дирекция на горите (ГДГ) за борба с пожарите са включени:

- Държавна агенция за борба с пожари (в столицата)
- 28 дирекции на горите, като и отделенията към тях (в провинцията);
- 243 дирекции на горски стопанства и свързаните с тях 1376 горски управления.

- Правилници относно ползването на лични предпазни средства

Министерството на труда и социалната сигурност на Република Турция е публикувало два правилника във връзка с ползването на лични предпазни средства и защитно облекло при гасене на пожар.

В Правилникът от 11.02.2004 година се изброяват отговорностите, необходимите действия, условията за ползване на личните предпазни средства, а в този от 29.11.2006 година се дава подробна информация и упътвания относно личните предпазни средства.

## 2. Вътрешноведомствени документи

- Инструкции за провеждане на обучението - регламентира се обучението да се провежда въстпително, периодично и инцидентно.

### **Изводи**

Основните изводи и резултати от първа глава са синтезирани в следното:

1. Оценката на съвременното състояние на обучението по БУТ показва, че независимо от факта на увеличаване на научните изследвания, касаещи безопасните условия на труд, много малка част от тях засягат персонала, зает в противопожарната дейност на горските стопанства.
2. За издигане нивото на обучение по безопасни условия на труд е необходимо:
  - повишаване нивото на информираност и знания за опасностите и рисковете, както и за прилагането на предпазни мерки от заетите в противопожарните дейности в горските стопанства;
  - приоритет на ролята и значението на обучението по безопасни условия на труд в организациите за борба с горските пожари;
  - промяна в поведението на работещите в процеса на обучение по БУТ.
3. Проведеният анализ доказва необходимостта от изследване нивата на знанията, ефективността, качеството и формите на обучение на работещите в конкретните организации за борба с горските пожари.

## **ГЛАВА 2. ПРОГРАМИ ЗА ОБУЧЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗА БОРБА С ГОРСКИТЕ ПОЖАРИ**

### **2.1. Програми за обучение на персонала по безопасни условия на труд в Дирекция «Горско стопанство» - Мендерес, област Измир**

Във втора глава от дисертацията е проведен обстоен анализ на обучението по БУТ в Дирекция „Горско стопанство”-Мендерес.

Оценено е съдържанието и нивото на следните вътрешноведомствени програми :

- „Програма за обучение по гасене на пожар и пожарна безопасност»;
- “Модули за интервенция в горите и полските райони – ниво1“;
- „Модуларна програма на обучение за противопожарна служба и гасене на пожари в горските райони“.

Извършени са проверки по време на обучение на работещите по следните теми:

- техники на гасене на пожар;
- оказване на първа помощ;
- други технически теми.

Проведеният анализ е сериозно основание за констатиране на следните пропуски и недостатъци в обучението:

- пренебрежително отношение на постоянния персонал към обучението по БУТ;
- слаба подготовка и липса на качествено обучение на временно наетите работещи;
- началното и поэтапното обучение не се изпълняват винаги и пълноценно;
- в обучението не се използват нагледни материали (видеофилми, брошури и снимков материал);
- не се предава дългогодишния опит на най-добрите в професията пожарникари, преминали още след постъпването си през непрекъснати обучения и инструктажи.

Направената оценка и анализ на резултатите от изследванията, които третират проблема - защо работещите не спазват предприетите мерки и процедури по безопасност на труда показва, че според установените обстоятелства, могат да се изброят следните причини:

- липсват специфични инструкции относно работата;
- инструкциите се разбират неправилно;
- инструкциите не се слушат с внимание;
- инструкциите се считат за маловажни и ненужни;
- инструкциите не се спазват.

Подчертано е, че при извършването на системно образование на персонала по Програмите и модулите, е пропуснато обучение по ефективно осъществяване на дейностите по превенция и реакция при възникване на горски пожари, което включва:

1. Осигуряване на дейностите по превенция и реакция при възникване на горски пожари с адекватна правна рамка.
  - нормативна обезпеченост;
  - постоянна и синхронизирана нормативна уредба.
2. Организация за изпълнение на дейностите по превенция и реакция при възникване на горски пожари.
  - адекватно разпределение на отговорностите;
  - взаимодействие и комуникация между отделните структури.
3. Ресурсно осигуряване на дейностите по превенция и реакция при възникване на горски пожари.
  - осигуреност на дейностите с човешки ресурси;
  - осигуреност на дейностите с материални ресурси.
4. Информационни системи за осъществяване на ефикасен мониторинг на дейностите по превенция и реакция на горските пожари.
  - изградени информационни системи;
  - функционалност на информационните системи и наличие на автоматизиран обмен на данни;
  - оторизиран достъп до информационните системи;
  - достоверност и пълнота на данните в информационните системи.

В резултат на анализа на изведените пропуски и недостатъци на обучението по БУТ в организацията за борба с горските пожари е обоснована необходимостта от разработване и внедряване на актуализирано допълнение към това обучение.

## **2.2. «Допълнение към обучението по безопасни условия на труд на противопожарните екипи».**

Разработено и предложено е актуализирано «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи», с което се цели да се повишат теоретичните познания, практическите умения на работещите и да се стимулира мотивацията им за участие в нови форми на обучение.

Подчертано е, че когато програмата по БУТ изисква активно участие от страна на обучаваните работещи, увеличават се знанията им, а броя на трудовите злополуки и професионалните заболявания намалява. Обучението по безопасни условия на труд се определя като планова дейност, целяща постигането на специфичните цели на безопасен труд и придобиването от страна на работещите преди всичко на нови знания и способности.

Изтъкнато е, че работещите придобиват знания за рисковете на работното им място, за своите отговорности и задачи при изпълнението на ежедневните трудови дейности, за действията при екстрени ситуации, както и за проблемите, които могат да възникнат при нарушаване на процедурите по безопасност.

Формулирани са основните функции, които изпълнява актуализираното «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи», спомагащи за развитие на знанието, способностите и поведението на личността както следва:

➤ Приемане и предаване на информация: поражда в работещите усет към възникването, отстраняването и информирането за потенциалните злополуки и проблеми;

➤ Възможност за ново поведение: помага на работещите да изведат на преден план своя потенциал, с който осъществяват промени в поведението си;

➤ Развитие на способностите: помага на работещите да придобият по-уверено поведение.

Посочено е, че обучението по безопасни условия на труд се предвижда като планова дейност, чрез която се предават информация и знания, насочени към:

- определяне на рисковите фактори;
- предотвратяване на рисковете, които водят до трудови злополуки и професионални заболявания;
- защита на здравето и сигурността на работещите.

### **2.3. Законова уредба относно обучението по безопасни условия на труд**

Установено е, че ръководствата на предприятията осъзнават и знаят, че обучението по безопасни условия на труд задължително се съобразява със законовата уредба за безопасен труд.

Тя включва:

- Закон № 3234 , чл.169 и чл.170 регламентиращи задачите на Главна дирекция на горите по отношение на горските пожари;
- Закон № 6831, чл. 68, чл. 69 и чл. 70 за обучение по БУТ в организациите за борба с горските и полските пожари;
- Наредба № 28602 от 29.03.2013 за класификацията на опасностите на работното място във връзка с БУТ;
- Наредба № 285 за работата на служещите, заети в предотвратяването и гасенето на пожари;
- Правилници за използване на личните предпазни средства от 11.02.2004 и 29.11.2006 г.

Изтъкнато е съответствието на тези нормативни актове с правилата на Световната организация на труда (ILO), отнасящи се до трудовите злополуки, професионалните заболявания и смърт. В чл.14 от споразумение № 155 на Световната организация на труда се подчертава нуждата от мерки за увеличаване възможностите за удовлетворяване на потребностите на работещите от обучение по проблемите за безопасен труд. С тази цел, в чл. 5 се отбелязва необходимостта от обучение на високо ниво, обхващащо квалификацията и мотивацията на всички работещи, а в чл. 19 се подчертава, че се провежда обучение на всички работници и представители в предприятията по въпросите на безопасен труд.



## **2.4. Превенция на риска от пожари като съставен елемент от «Допълнение към обучението по безопасни условия на труд на противопожарните екипи»**

Направено е систематично обобщение на оценката на риска като съвкупност от всички мероприятия, осъществявани за обезпечаване, подобряване и запазване на безопасните условия на труд в дадено предприятие. Дефинирани са термините «опасност», «риск» и «събитие» както следва:

Опасност: източник, състояние или дейност, които могат да причинят нараняване на хора, влошаване на здравето им или реализиране на всичко това .

Риск: обединение степента на сериозност на нараняване или влошаване на здравето на хора, причинено от възможността за опасен случай или вероятността от попадане в такъв случай. Докато опасността е нещо, което може да причини щета, то рискът е възможността човек с по-малка или по-голяма вероятност в зависимост от степента на щетата да понесе последствията от една или повече опасности.

Събитие: определя се като случай, при който не се причинява щета, макар да носи в себе си потенциала за причиняване щета на работещия, на предприятието или на екипировката на работното място.

В «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи» са разгледани основните принципи на превенция на риска от пожари, които включват:

1. Избягване на рисковете;
2. Оценка на рисковете, които не могат да бъдат избегнати;
3. Ограничаване на рисковете при източника на възникването.

За избягване на рисковете, както и за извършване оценка на рисковете, които не могат да бъдат избегнати, мерките включват:

- борба с рисковете при източника им (горския пожар);
- избор на работно оборудване в зависимост от вида, местоположението, силата и площта, обхваната от пожара;
- избор на методи за противодействие;

- избор на средствата за гасене (по земя, вода или въздух) в съответствие с техническия прогрес.

За ограничаване на рисковете при източника на възникването им е синтезиран модел на взаимосвързани фактори по превенция на възникването на горски пожари, който включва:

- стратегия за устойчиво развитие на горския сектор, съдържаща цели, мерки и дейности за превенцията на горските територии от пожари;
- план за развитие на горския сектор, съдържащ мерки и дейности за превенция на горските територии от пожари;
- планове за действие при гасене на пожари в горските територии;
- анализ на причините за възникване на горските пожари;
- координация между отговорните институции за контрол по изпълнението на противопожарните мерки и мероприятия в горските територии.

Превенцията на риска от горски пожари съдържа:

- анализ и оценка на рисковете от горски пожари;
- картографиране на рисковете от горски пожари;
- контрол за изпълнение на дейностите по превенция на риска от горски пожари;
- статистика на горските пожари и засегнатите територии.

Изтъкнато е, че превенцията на риска от горски пожари е свързана с трудности, които произлизат от следните факти:

- пожарите възникват на трудно достъпни места;
- разпространяват се с висока скорост;
- обхващат голяма площ;
- изискват голям ресурс от хора и техника за ликвидиране.

Обоснована е целесъобразността на обучението по управление на риска, което предвижда прилагане на съвременни технически решения за предотвратяване на горски пожари.

Задачата се състои в създаване цялостна концепция за изграждане на интегрирана система за ранно откриване и превенция на горски пожари [89] – фиг. 2.2.



**Фигура 2.2.** Интегрирана система за ранно откриване и превенция на горски пожари

С помощта на системата за видеонаблюдение се цели да се постигнат следните ефекти:

- ранно откриване на горски пожари, още в процеса на тяхното зараждане;
- намаляване на човешкия фактор при анализа на възникващ горски пожар;

- намаляване на грешките от човешкия фактор в борбата с природни стихии;
- превенция на риска от разпространяване на пожар;
- бърз мониторинг на състоянието на наблюдаваните горски масиви, локализиране на зараждащ се пожар и опазване на горите от пожари.

Изведен е като приоритетен един ефективен начин за ограничаване вредите, причинени от горски пожари - навременното им откриване и бърза реакция при овладяване на разпространението и потушаването им. От методическа гледна точка са представени типовете наблюдения, използвани в световен мащаб за успешното откриване на горските пожари в техния най-ранен етап:

- директно наблюдение – извършва се в местата за мониторинг;
- полуавтоматизирано или автоматизирано наблюдение – от разстояние, базирано на системи за видеонаблюдение.

### **Изводи**

1. Направен е цялостен анализ на вътрешноведомственото обучение по БУТ в Дирекция „Горско стопанство“ - Мендерес и са формулирани пропуските в „Програмата за обучение по гасене на пожар и пожарна безопасност (Модули за интервенция в горите и полските райони – ниво 1)“.

2. Направеният анализ потвърждава необходимостта от промени в програмите по БУТ и създаване на ново, актуализирано «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи».

3. Обоснована е целесъобразността от включване превенцията на риска от пожари като съставен елемент на програмата от «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи».

### **ГЛАВА 3. ПРОУЧВАНЕ НИВОТО НА ОБУЧЕНИЕ ПО БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД В ОРГАНИЗАЦИИТЕ ЗА БОРБА С ГОРСКИ ПОЖАРИ**

В трета глава от дисертацията са разработени методи за изследване на резултатите от проведеното обучение на персонала по актуализираното «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи». Посочено е, че допълнението включва обучение по теоретични постановки и практически задачи по безопасни условия на труд, както и интерпретация на взаимодействие и взаимовлияние между обучаващите се групи. Обучението е осъществено с помощта на управлението на Дирекция «Горско стопанство»-Мендерес.

Методите на изследване обхващат прийоми на интерактивен контакт с преподаватели на базата на въпроси и отговори, подкрепени с аудио-визуална техника.

Посочено е, че в противопожарното отделение на Дирекцията са проведени изпити по теория и практика по темите от обучението, направени са тестови и анкетни проучвания на групите на постоянния и на временно наетия персонал. Данните за персонала са предоставени от архива на Дирекцията. За да се предотврати негативното влияние относно достоверността на окончателните резултати, във всяка група поотделно е проведен предопитен тест, чрез който е измерено нивото и взаимовръзката между знанията, опитът при работа и възприятията спрямо „безопасни условия на труд“, придобити от същото обучение. По този начин е избегнато взаимодействието и взаимовлиянието между групите на временно наетите работещи и тези от постоянния персонал в случай, че обучението им се провежда заедно.

След оценяване и анализиране на резултатите от тестовите проучвания, работещите са разделени на две групи, „експериментална“ група от 35 човека временно наети работещи и „контролна“ група от 35 работника от постоянния персонал. Обоснована е необходимостта от извършване на задълбочени анкетни проучвания на нивото на обучение по БУТ на персонала в организацията за борба с горските пожари.

### **3.1. Цел на анкетните проучвания**

Изтъкнато е, че целта на тези проучвания е да се изследват:

- нивото на знания на работещите след проведеното «Допълнение за обучение по БУТ на противопожарните екипи»
- осъзнаване на необходимостта от допълнително обучение на тема „безопасни условия на труд“;
- установяване на разликите в отношението и поведението на обучаващите се към актуализираното допълнение за обучението, изразени с групови променливи;
- анализиране (при наличие) на статистически значими разлики в груповите променливи.

Изследвани са концепциите на работещите за безопасност на работното място, придобити чрез допълнителното обучение по актуализираната програма.

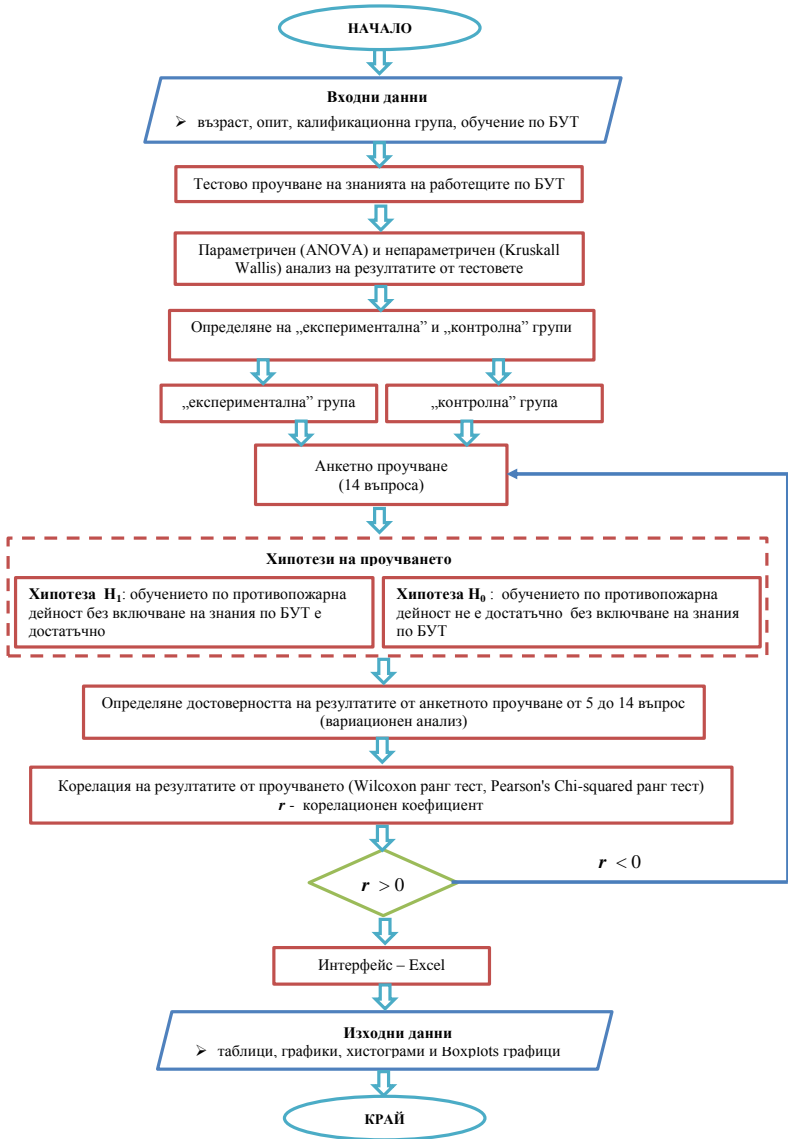
Посочени са целите на това изследване:

- да се направи оценка на теоретичните познания и практически умения на работещите след проведеното обучение;
- да се прецени до каква степен работещите ефективно прилагат нормативно регламентирания начини и методи на действие по време на пожар;
- да се изучат връзките и взаимоотношенията между всички тези фактори.

В основата на това проучване са залегнали принципите за:

- осъзнаване на необходимостта от обучение по безопасни условия на труд;
- придобиване на знания и опит и прилагането им в практическата дейност.

За оценяване на резултатите от анкетното проучване, в средата на програма Visual Studio Express е разработено ново програмно приложение Program 1, алгоритъма на което е представен на фиг. 3.1.



Фигура 3.1. Алгоритъм на програмното приложение Program 1

Резултатите са изведени в програмното приложение към офис пакета на Microsoft-Excel. Степента на практическа пригодност на Program 1 е експериментално потвърдена чрез прилагането ѝ в настоящото анкетно проучване.

Резултатите от анкетното проучване са тествани от гледна точка на достоверността на получените отговори чрез ползване на адаптирани за целта на проучването статистически методики (ANOVA, Kruskall Wallis).

### **3.2. Методика на проучването**

Разработена е методическа референтна рамка, обхващаща всички цели на анкетното проучване. За моделиране на изследването е използвана коригирана методика, използвана при подобни проучвания [90], [91], [92], която посочва основни компоненти, включващи експериментален дизайн на групи, брой на елементите в групите и др.

Обоснована е целесъобразността за обособяване на групите на „експериментална“ и „контролна“. И двете групи са оформени чрез подборка на елементите им на неутрален принцип и са подложени на окончателен тест.

Изследваният модел предвижда съответни измервания за установяване на разлики между „контролна“ и „експериментална“ групи под формата на независима променлива „X“, въз основа на която е проведен анализът.

#### **3.2.1. Хипотези на проучването**

Въпросите, включени в анкетното проучване са следните (Приложение № 1):

- I-ва група: социално - демографски въпроси – въпрос №1÷въпрос № 4;
- II-ра група: въпроси, свързани с проведеното обучение по актуализираното специално вътрешно – ведомствено „Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи“.



За всеки въпрос от анкетата са оценени хипотезите  $H_1$  и  $H_0$  както следва:

- **оценка на хипотеза  $H_1$ :** Резултатите от анкетирането на „контролната“ и „експерименталната“ група са еднакви. Сборовете от позитивните и негативните разлики на резултатите от анкетирането са равностойни;
- **оценка на хипотеза  $H_0$ :** Резултатите от анкетирането на „контролната“ и „експерименталната“ група не са еднакви. Сборовете от негативните разлики на резултатите от анкетирането са по-големи или по-малки от сбора на позитивните разлики.

Определянето на валидността на оценките на хипотезите се извършва чрез тестване на оценките и определяне на вероятността „р“. „Доверителните интервали“ и тестването на хипотезите са в пряка зависимост една от друга.

При невъзможност да се определи вероятността „р“ чрез „доверителните интервали“, може да се предположи наличието на значими разлики.

При статическият анализ на оценките, установяването на възможност общата стойност на разликите да бъде по-голяма от стойността на вероятността „р“ означава, че оценката на нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е отхвърлена и вярна се оказва оценката на алтернативната хипотеза,

### **3.2.2. Променливи на проучването**

В проучването са формулирани следните зависими променливи:

- задължителна ангажираност на дирекцията относно осигуряване на безопасни условия на труд, предвидени от закона;
- задължително участие на работници и служители в актуализираното «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи».

Като „независими“ са възприети следните променливи:

- разлика между „контролна“ и „експериментална“ групи по предварително подбрани критерии под формата на независима променлива „X“, на основание на която се проверява работната хипотеза;
- образование, трудов стаж, продължителност на придобития опит при гасене на пожари, възраст на участниците в проучването.

### **3.2.3. Презентативни извадки от проучването**

Установено е, че в рамките на целите на проучването, като потенциални участници са определени всички членовете на противопожарните екипи, които са включени като презентативна извадка. Същевременно от ведомственната документация и архив са събрани необходимите за проучването персонални данни на членовете на противопожарните екипи, на основание на които е определен и броят на участниците в групите.

На следващия етап формираните „контролна“ и „експериментална“ групи са обучени на принципа на диференцирания подход, съответно включващ знания за безопасни условия на труд при гасене на пожари.

### **3.2.4. Обхват на проучването**

Установено е, че за целите на проучването е обхванат постоянния и временно наетия персонал на противопожарните екипи към Дирекция „Горско стопанство“-Мендерес, област Измир.

Противопожарни групи се съсредоточават предимно в горските площи с висока степен на рискове на пожарна вероятност.

Честотата на реагиране на екипите през летния сезон е висока, вследствие на големия брой избухващи пожари, което от своя страна е причина за създаване на сложна и напрегната трудова обстановка.

Вследствие на това обстоятелство, обучението принудително е проведено директно в условията на работната среда на противопожарните екипи.

## **Изводи**

1. В резултат на систематичния анализ, съгласно методиката на изследване и проведените тестове на потенциалните участници са формирани две групи за провеждане на анкетното проучване - „контролна“ и „експериментална“ .

2. Формулирани и представени са хипотезите и променливите на проучването.

3. За оценяване на резултатите от анкетното проучване, в средата на програма Visual Studio Express е разработено ново програмно приложение Program 1.

4. За тестване на резултатите от анкетното проучване на достоверност са адаптирани статистическите методики (ANOVA, Kruskal Wallis).

## ГЛАВА 4. АНАЛИЗИРАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ АНКЕТНОТО ПРОУЧВАНЕ.

### 4.1. Тестване на достоверността на резултатите и проверка на работните хипотези.

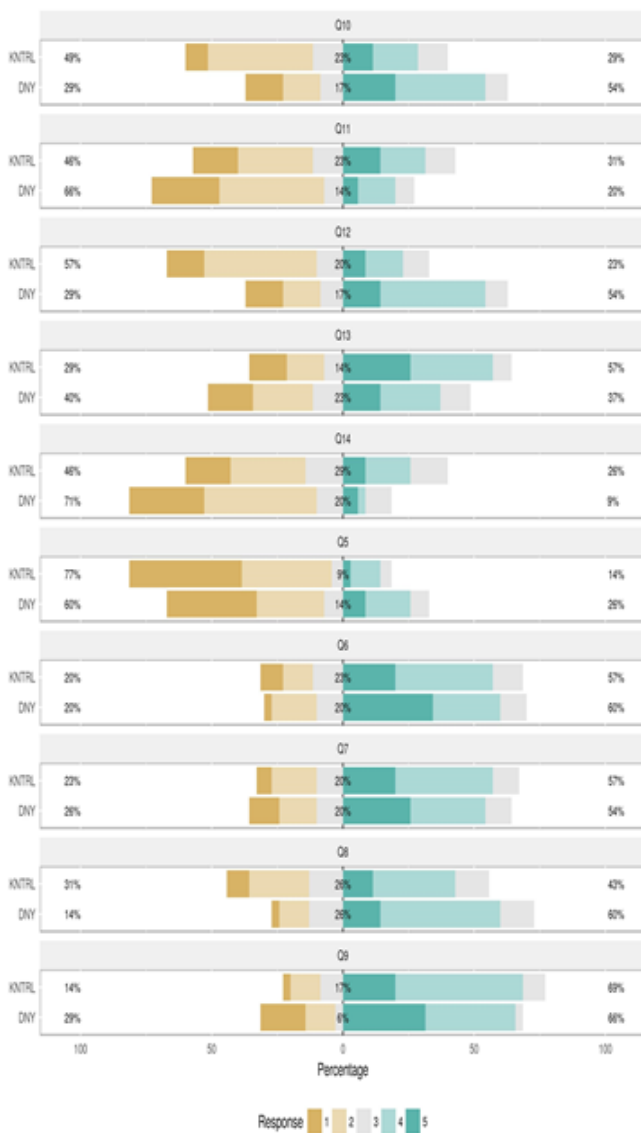
В четвърта глава е извършена оценка на резултатите от анкетното проучване (фиг. 4.1) на базата на вариационния анализ във връзка със структурата и непараметричността на ползваните данни чрез скалата на сумарните оценки (скала на Likert) [93]. Тази скала се реализира от градиращи по отношение на зададен въпрос отговори, като към всеки от тях е прикрепена и стойност, подходяща за самата градация.

Скалата на Ликерт се състои от следните отговори по даден въпрос:

1. Категорично не съм съгласен.
2. Не съм съгласен.
3. Затруднявам се в отговора (неутрална позиция).
4. Съгласен съм.
5. Напълно съм съгласен.

Установено е наличието на «крайни» и «екстремни» стойности на резултатите от проучването в работния масив от данни. Направена е оценка на „екстремните“ стойности с основната база от данни, която показва, че те не са подходящи за статистическа обработка.

Степента на практическа пригодност на тези стойности посочва, че те могат да бъдат както недостоверни, така и отразяващи реално съществуващото положение. Във връзка с тази оценка е извършено предварително изчистване на данните и последваща проверка за достоверността им, съгласно приведения на фиг. 3.1 алгоритъм. Тази част от „екстремните“ стойности, които програмното приложение Program 1 определя като статистически незначими, са отхвърлени и не участват в числения анализ на резултатите – табл. 4.1. На фиг. 4.1. са представени резултатите от анкетното проучване на „експерименталната“ и „контролна“ групи, по въпросите, свързани с допълнителното обучение.



**Фигура 4.1.** Резултати от анкетното проучване на въпроси №5÷№ 14 „експерименталната” и „контролната” групи

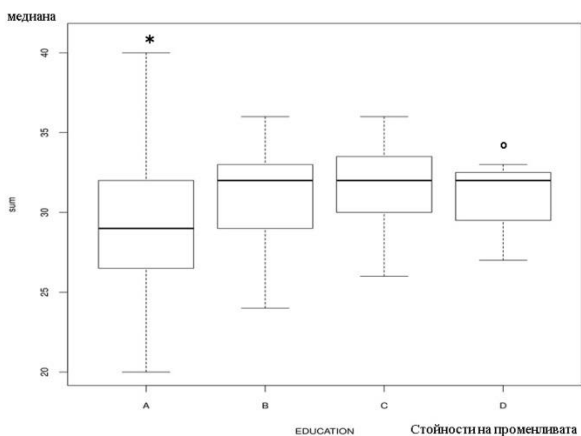
Представени са резултатите от проучването на отговорите на въпроси № 5 ÷ № 14, тъй като първите 4 въпроса имат социално-демографски характер.

**Таблица 4.1.** Числен анализ на резултатите от анкетните въпроси

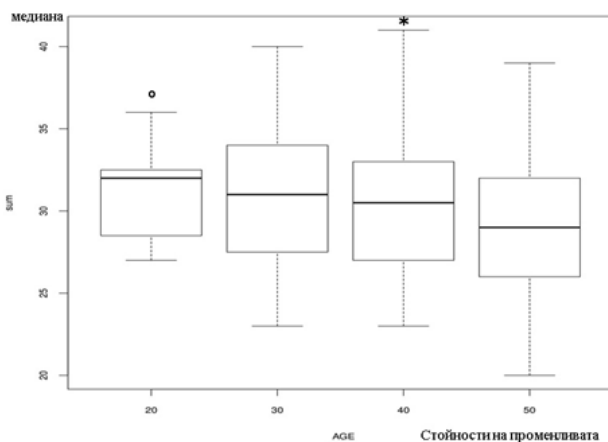
№	Група	Въпрос №	ниска	неутрална	висока	средна	случайна
1	Екстер.	Q5	60.00000	14.285714	25.714286	2.400000	1.3547303
2	Екстер.	Q6	20.00000	20.000000	60.000000	3.714286	1.2022388
3	Екстер.	Q7	25.71429	20.000000	54.285714	3.428571	1.3347332
4	Екстер.	Q8	14.28571	25.714286	60.000000	3.571429	0.9787662
5	Екстер.	Q9	28.57143	5.714286	65.714286	3.514286	1.4826730
6	Екстер.	Q10	28.57143	17.142857	54.285714	3.314286	1.3453936
7	Екстер.	Q11	65.71429	14.285714	20.000000	2.342857	1.1867617
8	Екстер.	Q12	28.57143	17.142857	54.285714	3.257143	1.2912114
9	Екстер.	Q13	40.00000	22.857143	37.142857	2.942857	1.3271566
10	Екстер.	Q14	71.42857	20.000000	8.571429	2.142857	1.0611552
11	Контрол.	Q5	77.14286	8.571429	14.285714	1.971429	1.1242177
12	Контрол.	Q6	20.00000	22.857143	57.142857	3.485714	1.1973360
13	Контрол.	Q7	22.85714	20.000000	57.142857	3.485714	1.1725144
14	Контрол.	Q8	31.42857	25.714286	42.857143	3.142857	1.1667667
15	Контрол.	Q9	14.28571	17.142857	68.571429	3.714286	1.0166678
16	Контрол.	Q10	48.57143	22.857143	28.571429	2.828571	1.1753776
17	Контрол.	Q11	45.71429	22.857143	31.428571	2.828571	1.3169866
18	Контрол.	Q12	57.14286	20.000000	22.857143	2.600000	1.1682063
19	Контрол.	Q13	28.57143	14.285714	57.142857	3.400000	1.3974767
20	Контрол.	Q14	45.71429	28.571429	25.714286	2.714286	1.2022388

Оценката за наличието на «крайни» и «екстремни» стойности на резултатите от проучването в ползвания массив от данни е изведена на базата на построените в Excel - boxplots диаграми, които са представени на фиг. 4.3 и 4.5. На въпросните диаграми „крайните“ стойности са обозначени с кръгчета, а „екстремните“ – със звездички.

При анкетното проучване на резултатите медианата е полусума от значенията на двата централни елемента в реда на табл.4.1.



**Фигура 4.3.** Boxplots диаграма - корелация на вероятността анкетираните да имат подходящо образование по безопасни условия на труд в ПБЗН



**Фигура 4.5.** Boxplots диаграма - корелация на вероятността анкетираните да имат съответната възраст за допускане на работа в службите по ПБЗН

Посочено е, че приетите кодове за boxplots диаграма - фиг.4.3 (education) са следните:

А - първа квалификационна група (обучаващи се);

В - втора квалификационна група група (помощен персонал, провеждащ превантивни мерки);

С-трета квалификационна група–участващ в пожарогасенето оперативен персонал;

Д - четвърта квалификационна група – ИТР.

Оценката на резултатите, получени от параметричният (ANOVA) и непараметричният анализ (Kruskall Wallis) на тестовете показва незначими статистически разлики. Получените вероятности „р“ са със стойности над 0.05, което дава основание да се твърди, че вариационните им стойности са еднакви – табл. 4.3

**Таблица 4.3.** ANOVA. Вторичен анализ на резултатите от анкетирането на работещите от „експерименталната“ група

	Сума	Средно значение	Стойност	Вероятност
Група „Бух“	3,66	3,65	0,184	0,668
Образование	3,00	72,46	4,152	0,310
Възраст	29,90	89,97	0,044	0,480
Работа	5,00	38,80	7,774	0,393
Опит	4,00	45,61	11,404	0,576
Грешка	55,00	88,22	0,785	0,848

Разгледани са възможностите за проверка на съставената хипотеза чрез ползвана систематика, изведена в табл.4.4.

**Таблица 4.4.** Грешки при валидиране на хипотезите.

Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е отхвърлена	Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е валидна	
Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е правилна	Грешка от I-ви тип	Правилно решение
Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е погрешна	Правилно решение	Грешка от II -ри тип

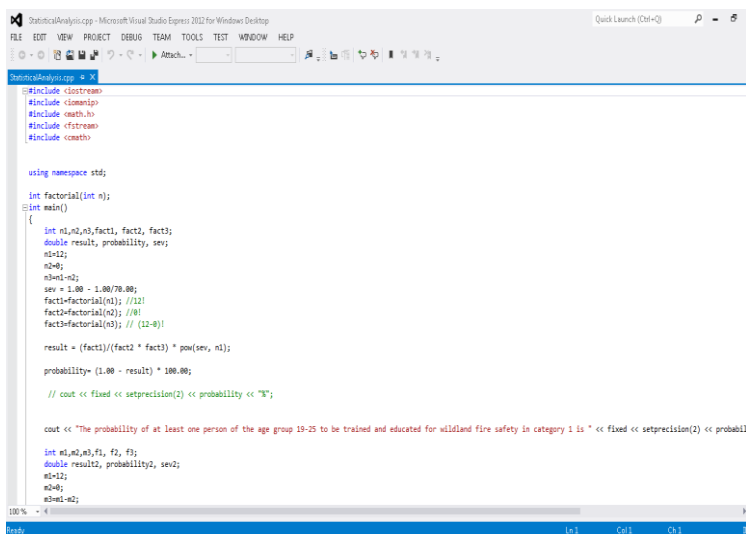


Подчертано е, че валидността на съставената хипотеза в настоящото проучване е проверена поради това, че проучванията, основаващи се на презентативни извадки, винаги носят вероятност за получаване на недостоверни резултати.

#### 4.2. Числен анализ на резултатите от анкетното проучване

Проведеният числен анализ показва, че от съществено значение за верността на хипотезите е твърдението общата стойност на разликите да бъде по-голяма от стойността на вероятността „р”. Например ако общата стойност на разликите е по - голяма от стойността на вероятността „р”, нулевата хипотеза (H<sub>0</sub>) е отхвърлена, вярна се оказва алтернативната хипотеза.

Разгледани са вероятностите за оценяване на отговорите на въпросите от анкетите за всяка възрастова група работещи и служители в зависимост от тяхното образование, квалификационна група и трудов стаж.



```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <iomanip>
#include <math.h>
#include <fstream>
#include <conio.h>

using namespace std;

int factorial(int n);

int main()
{
    int n1,n2,n3,fact1, fact2, fact3;
    double result, probability, sev;
    n1=12;
    n2=9;
    n3=n1-n2;
    sev = 1.00 - 1.00/70.00;
    fact1=factorial(n1); //12!
    fact2=factorial(n2); //9!
    fact3=factorial(n3); // (12-9)!

    result = (fact1)/(fact2 * fact3) * pow(sev, n1);
    probability= (1.00 - result) * 100.00;

    // cout << fixed << setprecision(2) << probability << "%";

    cout << "The probability of at least one person of the age group 19-25 to be trained and educated for wildland fire safety in category 1 is " << fixed << setprecision(2) << probabi

    int n1,n2,n3,f1, f2, f3;
    double result2, probability2, sev2;
    n1=12;
    n2=9;
    n3=n1-n2;
```

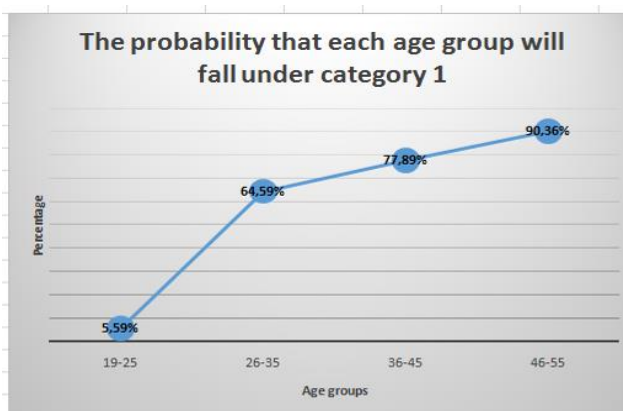
Фигура. 4.6. Програмно приложение Program 1 в средата на програма Visual Studio Express

За оценяване на резултатите от анкетното проучване, е създадено ново Програмно приложение Program 1, степента на практическа пригодност на което е апробирана в настоящото проучване (фиг. 4.6) и в предходно проучване на работещите в текстилния сектор, гр. Денизли (табл. 4.6).

Резултатите от анкетното проучване са изведени във вид на таблици, графики, хистограми и Boxplots диаграми от интерфейса на Microsoft - Excel.

Вероятностите на резултатите са тествани от гледна точка на достоверността им чрез ползване на вариационен анализ на статистическите методики ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE), Kruskal Wallis .

След обработката на анкетните резултати е получена графика с развитието на вероятностите по всеки въпрос. На първия от въпросите - вероятността всяка възрастова група да бъде обучавана по пожарна безопасност съответно във всяка от 4-те професионални категории – развитието на вероятностите е показано на фиг.4.7. Анализът на графиката показва, че най-голяма вероятност да са преминали обучение или да бъдат обучавани са съответно работещите, притежаващи 1 професионална категория.

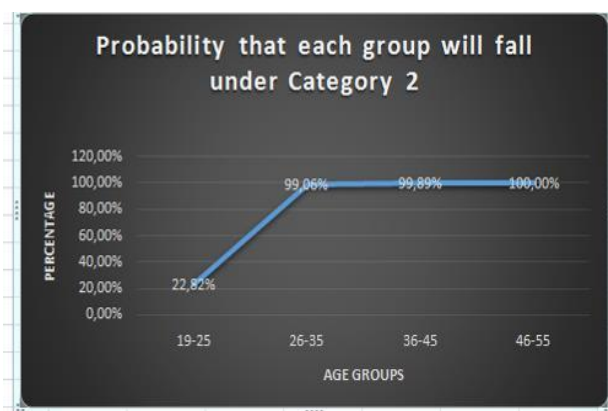


**Фигура 4.7.** Вероятност всяка възрастова група от първа професионална категория да бъде обучавана по безопасни условия на труд

Подчертано е, че това са работещи от възрастова група от 46 до 55 години. Работещите от 19 до 25 години започват работа без възможност за професионално обучение по БУТ, което е предпоставка за получаването на травми и професионални заболявания. Посочено е, че с увеличаване на възрастовата граница на работещите от 1-ва професионална категория рязко нараства вероятността да са преминали или да бъдат обучавани по безопасни условия на труд – от 5,59 % за възрастова група до 25 години - на 64,59 % за възрастова група до 35 години.

Оценката на възрастовата група от 36 до 45 години показва все по-очертаващата се тенденция работещите с опит да са преминали или да бъдат обучавани по безопасни условия на труд – 77,89 %. Тенденцията се потвърждава и за работещите от групата от 46 до 55 години, които са били обучавани или преминават обучение по безопасни условия на труд – 90,36 %.

Анализът на резултатите показва, че от съществено значение за безопасността на работещите в организациите за борба с горските пожари е прилагането на комплексен и системен подход за допълнително актуализирано обучение по БУТ.



**Фигура 4.8.** Вероятност всяка възрастова група от втора професионална категория да бъде обучавана по безопасни условия на труд

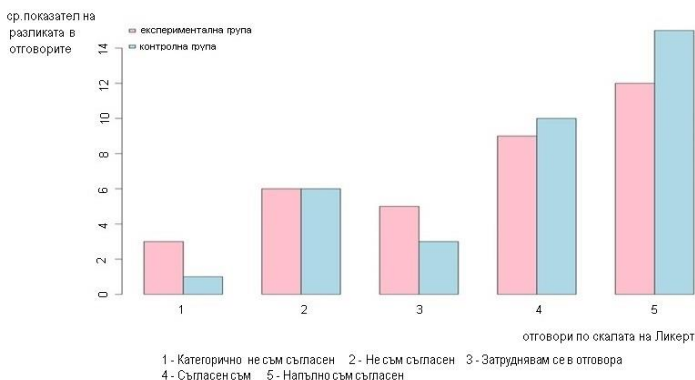
Установено е, че работещите от втора професионална категория, вероятността да са преминали или да бъдат обучавани по безопасни условия на труд за възрастовите групи от 26 до 35 години, както и за възрастовите групи от 36 до 45 и от 46 до 55 години се колебае в малки граници от 99,06 % до 100 %, докато възрастовата група работещи от 19 до 25 години е с вероятност за обучение 22,82%- фиг.4.8. Изведени са и оценките на вероятностите да са преминали или да бъдат обучавани по безопасни условия на труд работещите от трета и четвърта професионални групи.

Представена е в логическа последователност следващата задача, която се състои от анализ на разликите в отговорите на анкетиранияте от двете организирани групи работещи – „експерименталната“ и „контролната“.

Проведеният числен анализ на отговорите показва следните резултати.

➤ **5-ти въпрос (Q5): Знанията за безопасни условия на труд необходими ли са за безопасността на работещите ?**

Оценката на отговорите показва, че 60 % от „експерименталната“ група и 77 % от „контролната“ група са отговорили положително на този въпрос-фиг. 4.11.



**Фигура 4.11.** Резултати от разликите в отговорите на анкетиранияте от „експерименталната“ и „контролна“ групи за 5-ти въпрос

Съответно 40% и 23% от членовете на двете групи са дали негативни отговори или са изразили неутрална позиция.

Изчислени са съответните показатели за достоверност на отговорите:

Pearson's Chi-squared test  $X^2 = 2,6619$ ,  $df = 4$ ,  $p\text{-value} = 0,6159$

Корелацията се оказва средно висока. Фактът, че корелационният коефициент „r“ е с позитивна стойност, посочва че между променливите съществува еднопосочна взаимовръзка. Във връзка с характера и структурата на ползваните данни (пригодни за скалата на Likert), вместо параметрични техники на анализ е извършен вариационен анализ:

Wilcoxon ранг тест сума с корекция на приемственост  $W = 717$ ;  
 $p\text{-value} = 0,2006$

Kruskal-Wallis ранг тест сума с корекция на приемственост  
 $Chi\text{-squared} = 1,6535$ ,  $df = 1$ ,  $p\text{-value} = 0,1985$

Съответно реализирането на хипотезите е както следва:

➤  $H_1$ : Резултатите от анкетирането на „контролната“ и „експерименталната“ група са еднакви. Сборовете на позитивните и негативните разлики на резултатите от анкетирането са равностойни.

➤  $H_0$ : Резултатите от анкетирането на „контролната“ и „експерименталната“ група не са еднакви. Сборовете на негативните разлики на резултатите от анкетирането са по-големи или по-малки от сбора на позитивните разлики.

Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е отхвърлена, вярна е алтернативната хипотеза, поради което общата стойност на разликите е по-голяма от стойността на вероятността „p“.

➤ **6-ти въпрос (Q6) : Професионалното ви обучение трябва ли да включва знания за безопасни условия на труд ?**

Оценката на отговорите показва, че 60% от „експерименталната“ група и 57 % от „контролната“ група са отговорили положително на този въпрос. Съответно 40% и 23% от членовете на двете групи са дали негативни отговори или са изразили неутрална позиция – фиг. № 4.12.

Изчислени са съответните показатели за достоверност на отговорите:

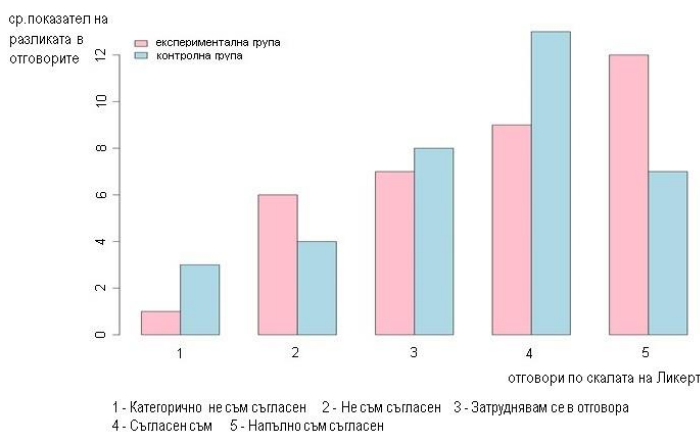
Pearson's Chi-squared test X-squared = 3,5097, df = 4, p-value = 0,4764

Корелацията се оказва средно висока. Фактът, че корелационният коефициент „r” е с позитивна стойност показва, че между променливите съществува еднопосочна взаимовръзка.

Във връзка с характера и структурата на ползваните данни (пригодни за скалата Likert) вместо параметрични техники на анализе извършен вариационен анализ.

Wilcoxon ранг тест сума с корекция на приемственост  $W = 680$ ;  
p-value = 0,416

Kruskal-Wallis ранг тест сума с корекция на приемственост  
Chi-squared = 0,6714, df = 1, p-value = 0,4125



**Фигура 4.12.** Резултати от разликите в отговорите на анкетираните от „експерименталната” и „контролна” групи за 6-ти въпрос

Съответно реализирането на хипотезите е както следва:

➤  $H_1$ : Резултатите от анкетирането на „контролната“ и „експерименталната“ група са еднакви. Сборовете на позитивните и негативните разлики на резултатите от анкетирането са равностойни.

➤  $H_0$ : Резултатите от анкетирването на „контролната“ и „експерименталната“ група не са еднакви. Сборовете на негативните разлики на резултатите от анкетирването са по-големи или по-малки от сбора на позитивните разлики.

Нулевата хипотеза ( $H_0$ ) е отхвърлена. Вярна е алтернативната хипотеза, поради което общата стойност на разликите е по-голяма от стойността на вероятността „р“.

В същата логическа последователност е проведен числен анализ на отговорите на въпросите № 7 ÷ № 14 от анкетното проучване.

### **4.3. Систематичен анализ на резултатите от анкетното проучване**

Установено е, че степента на образование, възрастта, наличния професионален опит и обучението по безопасни условия на труд в службите по борба с горските пожари не въздействат при отчитането на разликите в поведението и нагласата на участниците в изследването. При оценяването на въздействието на професионалното обучение по безопасност, променливите - степен на образование, възраст, професионален опит - не формират достоверно заключение относно оценяването.

Подобни резултати са отчетени и при Devebakan [105]. При изследванията си в областта на здравеопазването той установява, че променливите - старшинство, ниво на образование и професионален опит – не осъществяват значителна разлика при оценяването на задълженията на държавата и работодателя и работещите и служителите по безопасни условия на труд.

Оценено е, че близо 70 % от участниците в «експерименталната» група смятат, че професионалното обучение по безопасност е необходимо, за да се предпазят от трудови злополуки и професионални заболявания.

С оглед на проблема от гледна точка на служителите, които най-много са засегнати, ако не се предприемат мерки във връзка с безопасността на труда, се отчита, че резултатът от всички рискове действа пряко върху работещите.

В резултат на трудова злополука служителят може изцяло или частично да изгуби работоспособността си, може да попадне в състояние на временна или постоянна неработоспособност. Служителят, в този период, може да се сблъска с проблема намаляване на доходите.

Установено е, че близо 58 % от участниците в двете групи смятат, че професионалното обучение и неговото приложение на практика трябва да съдържат информация за безопасните условия на труд.

Работодателят е длъжен да обезпечи професионалното обучение по безопасност на служителите си, съгласно Наредба №285 за работата на служещите, заети в предотвратяването и гасенето на пожари [45];

Извършена е сравнителна оценка на резултатите от анкетното проучване с резултатите от подобно изследване на служителите от текстилния сектор, извършено от докторантката - табл. 4.6.

**Таблица 4.6.** Резултати от проучването на чувството за сигурност на служителите, вследствие на професионалното обучение по безопасност

Фактори	Служители в текстилния сектор	Служители в сектор горски пожари
Удовлетвореност от обучението по професионална безопасност (%)	74,9	47
Принос на обучението по професионална безопасност за повишаване на чувството за сигурност на работещите (%)	47,7	58
Принос на обучението по професионална безопасност за правилното използване на работните машини, оборудване и материали от работещите (%)	86,9	56



Проведеният анализ на резултатите от междусекторните проучвания показва, че техническото оборудване на работното място и начините на работа с него или производствените методи също съдържат в себе си елементи на риск.

Във връзка с това е установено, че опасността се намалява, като се замени опасния елемент с безопасен. Тъй като мерките за безопасност на труда не засягат само един човек или един служител, следва, че чрез предприемане на мерки за колективна защита, могат да се намалят рисковете и опасностите, като от страна на работодателите се разработват и предоставят съответните инструкции. Тези от тях, които са несъвместими със статута на служителите и работещите, не се изпълняват, независимо от възможната заповед на работодателя или ръководителя на смяна.

## **Изводи**

1. Използването на статистическите методики Wilcoxon и Kruskal-Wallis за тестване на вероятностите от анкетното проучване дава високи резултати относно достоверността на получените отговори.
2. Прилагането на вариационния анализ ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE) предоставя възможност за определяне на групите работещи с най-добра подготовка за интервенция срещу горските пожари.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Извършен е анализ на нивото на обучение по БУТ в организациите за борба с горските пожари, като са посочени пропуски и недостатъци на съществуващите програми за обучение.

Предложено е актуализирано «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи», включващо превенция на риска от горски пожари.

Извършено е анкетно проучване за оценка нивото на знанията на персонала в организациите за борба с горските пожари след проведеното «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи».

Създадено и разработено е програмно приложение Program 1 в средата на програма Visual Studio Express, за оценяване на резултатите от анкетното проучване.

За тестване на резултатите от анкетното проучване на достоверност са адаптирани към проучването статистическите методики: ANOVA, Kruskal Wallis.

Предложения, които могат да направени:

1. Темата за безопасни условия на труд е необходимо да заеме централно място при обучението на персонала в организациите за борба с горските пожари.

2. Осъществяването на превенция на риска от възникване на горски пожари и предотвратяване на щетите, произтичащи от опасните условия на труд на работното място, са възможни единствено чрез обучение и образование във всички институции, свързани с борбата против горските пожари – професионални средни училища, институти, организации за борба с пожарите.

3. Изборът на квалифициран персонал за интервенция срещу горските пожари да се извършва на базата на предложени вариационен анализ.

4. Основавайки се на динамиката на оценката на риска и многообразието на характера на горските пожари е необходимо обучението по БУТ да се подновява, актуализира и се извършват периодични проверки на знанията на персонала.

## **IV. ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

### **Приноси с научно-приложен характер**

1. Разработено е програмно приложение Program 1 към програма Visual Studio Express за оценка на нивото на обучение и достоверност на резултатите от анкетното проучване.
2. Изведени са теоретичните основи и на тази база е разработена методика за вариационен анализ на статистически проучвания за нивото на обучение по БУТ чрез използване на статистическите методи Wilcoxon и Kruskal-Wallis.
3. Разработено е и апробирано актуализирано «Допълнение към обучението по БУТ на противопожарните екипи» към «Програма за обучение по гасене на пожар и пожарна безопасност (Модули за интервенция в горите и полските райони – ниво 1)»

### **Приноси с приложен характер**

1. На основата на вариационния анализ ANOVA (ANAlisys Of VAriance) са определени групите и огнеборците с най-ефективна и качествена подготовка за интервенция срещу горските пожари.
2. Обучението по безопасни условия на труд е изведено като приоритетно за персонала в организациите за борба с горските пожари с оглед риска от трудови злополуки и професионални заболявания.
3. Представени и анализирани са основните пропуски при обучението по безопасни условия на труд в службите за борба с горските пожари.
4. Основавайки се на променящите се и нововъзникващи рискове е изведена и подчертана необходимостта от периодично повтаряне, актуализиране и контрол на обучението по безопасни условия на труд в организациите за борба с горските пожари.

## V. АПРОБАЦИЯ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд е апробиран в основните си части на IX Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения – ДСВ-2016“, 15-16 септември 2016 г.

### ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Направени са 5 публикации по темата на дисертационния труд:

1. Ходжаоглу И. Х., Тап Д., Йозерал О., Георгиева А., Обучение на аварийните екипи, *Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения- ДСВ-2016”, 15 ÷ 16 септември 2016 г., Варна.*
2. Паничаров Г., Тап Д., Кетен С., Чакър А., Използване на лични предпазни средства при горски пожари, международни стандарти, *Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения – ДСВ-2016“, 15-16 септември 2016 г.*
3. Паничаров Г., Тап Д., Кетен С., Чакър А., Използването на пожарогасители от противопожарен хеликоптер срещу горските пожари в „горски регион Измир”, *Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения – ДСВ-2016“, 15-16 септември 2016 г., Варна.*
4. Тап Д. Чакър А. Изследване на фронта на горските пожари *Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения- ДСВ-2016”, 15 ÷ 16 септември 2016 г., Варна.*
5. Яшяр Н., Тап Д., Бахар С., Ходжаоглу И. Обзор на развитието на културата на безопасни условия на труд по национален и международен проект. Приноси на Република Турция. *Международна научна конференция „Проектиране на сгради и съоръжения- ДСВ-2016”, 15 ÷ 16 септември 2016 г., Варна.*