

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Inženierekonomikas fakultāte

Darba un civilās aizsardzības institūts

Darba un civilās aizsardzības katedra

Jeļena SULOJEVA

**UGUNSDROŠĪBAS SISTĒMAS
EKONOMISKĀS EFEKTIVITĀTES
NOVĒRTĒŠANAS METODES LATVIJĀ**

Promocijas darba kopsavilkums

Rīga 2011

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Inženierekonomikas fakultāte

Darba un civilās aizsardzības institūts

Darba un civilās aizsardzības katedra

Jeļena SULOJEVA

**UGUNSDROŠĪBAS SISTĒMAS EKONOMISKĀS
EFEKTIVITĀTES
NOVĒRTĒŠANAS METODES LATVIJĀ**

Promocijas darba kopsavilkums

Nozare: Vadībzinātne

Apakšnozare: Uzņēmējdarbības vadība

Zinātniskie vadītāji
Viktors Kozlovs
Dr.habil. oec., profesors
Jānis Ieviņš
Dr.oec., RTU profesors

RTU Izdevniecība

Rīga 2011

UDK 614.84(474.3) (043)

Su 397u

J. Sulojeva. Ugunsdrošības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas metodes Latvijā. Promocijas darba kopsavilkums. – R.: RTU Izdevniecība, 2011. 41 lpp.

Iespiests saskaņā ar RTU Inženierekonomikas fakultātes Darba un civilās aizsardzības institūta Darba un civilās aizsardzības katedras 2010. gada 17. jūnija lēmumu, protokols Nr. 22.

© Rīgas Tehniskā universitāte, 2011.g.

©Jeļena Sulojeva



Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu projektā „RTU doktora studiju īstenošanai”.

ISBN 978-9934-10-131-1

PROMOCIJAS DARBS
IZVIRZĪTS RĪGAS TEHNISKAJĀ UNIVERSITĀTĒ
EKONOMIKAS ZINĀTŅU DOKTORA GRĀDA IEGŪŠANAI

Promocijas darbs izstrādāts RTU Inženierekonomikas fakultātes Darba un civilās aizsardzības katedrā. Promocijas darbs Latvijas Republikas ekonomikas zinātņu doktora grāda iegūšanai tiek publiski aizstāvēts RTU P-09 Ekonomikas un vadībzinātnes nozares Promocijas padomē 2011.gada 09.maijā, Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas fakultātē Meža ielā 1/7, 209. auditorijā, plkst. 10.00.

RECENZENTI

1. Grigorijs Oļevskis, profesors, Dr.habil.oec.
Latvijas Universitāte (Latvija)
2. Vita Zariņa, asoc.profesore, Dr.oec.
Biznesa augstskola „Turība” (Latvija)
3. Marga Živitere, profesore, Dr.oec.
Informācijas sistēmu menedžmenta augstskola (Latvija)

APSTIPRINĀJUMS

Ar šo apstiprinu, ka izstrādātais promocijas darbs tiek iesniegts izskatīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē ekonomikas zinātņu doktora grāda iegūšanai. Promocijas darbs nav iesniegts nevienā citā universitātē zinātniskā grāda iegūšanai.

Jeļena Sulojeva

2011.gada 01.aprīlī.

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā. Darba kopējais apjoms, neskaitot pielikumus, ir 125 datorsalikuma lappuses. Darbā ir iekļautas 23 tabulas, 20 attēli un 12 pielikumi. Bibliogrāfiskajā sarakstā ir iekļauts 101 izmantotās informācijas avots.

Ar promocijas darbu un tā kopsavilkumu var iepazīties Rīgas Tehniskās universitātes

Zinātniskajā bibliotēkā Ķīpsalas ielā 10.

Atsauksmes par promocijas darbu sūtīt: Promocijas padomes RTU P-09 sekretāram, profesoram, Dr.habil.oec.Anatolijam Magidenko, Rīgas Tehniskajā universitātē Meža ielā 1/7, Rīgā, LV-1048, Latvija.

Fakss:+371 67089490, E-pasts: rue@rtu.lv

DARBA VIPĀRĒJS RAKSTUROJUMS

TEMATA AKTUALITĀTE

Objektu ugunsdrošība ir saistīta ar noteiktiem darba un materiālajiem izdevumiem. Svarīgs rādītājs, kas raksturo šo izdevumu efektivitāti, ir ugunsgrēka radīto ekonomisko zaudējumu apmērs.

Pilnīgas un drošas informācijas saņemšana un izmantošana par ugunsdrošības aizsardzības sistēmas funkcionēšanas efektivitāti gan atsevišķos objektos, gan arī valstī kopumā un informācija par ugunsgrēka radīto zaudējumu apmēru ļauj veidot pamatotus risinājumus par objektu ugunsdrošības nodrošināšanu, par cilvēku un dabas aizsardzību no ugunsgrēku kaitīgās iedarbības. Vienlaikus tas dod iespēju veikt ugunsdrošības sistēmas izmantošanas ekonomisko vērtējumu, kā arī plānot resursu sadali gan dažādas nozīmes objektu ugunsdrošības, gan arī ugunsdrošības aizsardzības nodrošināšanai, kas ir valsts ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pamatelements. Šī informācija dod iespēju argumentēti parādīt ugunsdrošības saistību ar valsts sociālekonomisko attīstību.

Ik gadu pasaulē ugunsgrēku, sprādzienu un avāriju rezultātā iet bojā vairāk nekā 2 miljoni cilvēku un vairāk kā desmit miljonu cilvēku saindējas un gūst traumas. Tikai tiešais materiālais zaudējums (neskaitot netiešo sociālo un ekoloģisko zaudējumu) sastāda 0,3% no valsts bruto iekšējā kopprodukta. Tiešos un netiešos zaudējums speciālisti novērtē līdz 5% no valsts bruto iekšējā kopprodukta. Ik gadu valstī notiek vairāk nekā 13 tūkstoši ugunsgrēku, uguns iznīcina vairāk nekā 4000 dažādas nozīmes ēkas, ugunsgrēkos iet bojā vairāk nekā 200 cilvēku un gandrīz tikpat daudzi gūst traumas. Ekonomiskie zaudējumi tiek nodarīti ne tikai valsts ekonomikai, bet arī apkārtējai videi.

Neskatoties uz LR Ministru Kabineta normatīvo dokumentu ugunsdrošības prasībām par ugunsgrēku radītā ekonomiskā zaudējuma objektīvas vērtēšanas nepieciešamību, jo bez tās nevar veikt ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtējumu (ieskaitot arī ugunsdrošības aizsardzības sistēmu, kā tās elementu), valstī nav sistematizētu pētījumu par šo jautājumu.

Ugunsdrošības aizsardzības sistēmas kopumā, kā arī tās elementu ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodoloģijas neesamība neļauj speciālistiem praktiķiem izvēlēties lietderīgāku ugunsdrošības aizsardzības variantu, novērtēt tā ekonomiskās efektivitātes līmeni, kā arī aprēķināt izdevumus aizsardzības sistēmas visas ķēdes

elementu ugunsdrošības aizsardzībai. Nerisīnot augstākminētos ekonomiskos uzdevumus, nevar veikt aizsardzības sistēmas optimizāciju, jo ekonomiskā optimizācija ir efekta un izdevumu kvantitatīvās korelācijas izteiksme, kas nosaka tā iegūšanu.

Autore redz izeju no esošā stāvokļa, pirmkārt ugunsdrošības aizsardzības sistēmas un tās elementu efektivitātes noteikšanas metodoloģijas izstrādē, tādēļ jāizstrādā metodikas, metodes, dažādus ugunsgrēku radīto zaudējumu novērtēšanas veidus un to teorētisko pamatojumu. Tāpēc autore darbā mēģinājusi izstrādāt ugunsdrošības sistēmas efektivitātes novērtēšanas metožu kompleksa pamatus kā vienu no iespējamajiem variantiem Latvijas ugunsdrošības problēmu risināšanai.

PĒTĪJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI

Darba mērķis – ņemot vērā zinātnieku un praktiķu jau uzkrāto pieredzi - izstrādāt teorētisko pamatu un novērtēšanas metožu kompleksu apdzīvoto vietu un tautsaimniecības objektu ekonomiski efektīvu ugunsdrošības aizsardzības sistēmu, kas ļaus pieņemt pamatotus risinājumus par privātā un valsts īpašuma ugunsdrošības nodrošināšanu, argumentēt sistēmas attīstībai nepieciešamos kapitālieguldījumus, kā arī plānot un sadalīt resursus ugunsdrošības aizsardzībai.

Lai sasniegtu darbā izvirzīto mērķi, tika izskatīti un risināti sekojoši **uzdevumi**:

- izpētīta esošā pieeja ugunsgrēku radīto ekonomisko zaudējumu noteikšanai un šo kritēriju izmantošana ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes vērtēšanā;
- novērtēta ugunsdrošības aizsardzības sistēmas loma un nozīme ugunsgrēka radīto zaudējumu novērtēšanā un tās struktūra;
- noteikta svarīgāko faktoru savstarpējā sakarība ekonomiski matemātiskā modeļa konstruēšanai;
- izstrādāti ugunsgrēka radīto zaudējumu sastāvdaļu (netiešie - ar cilvēku bojāeju un traumēšanu saistītie vai videi nodarītie zaudējumi) vērtēšanas koeficienti;
- izstrādātas ugunsdrošības aizsardzības sistēmas un tās pamatelementu ekonomiskās efektivitātes vērtēšanas metodikas;
- pamatota kritēriju izvēle, lai piedāvātu Valsts ugunsdrošības un aizsardzības dienestam optimālo depo skaitu.

PĒTĪJUMA OBJEKTS, PRIEKŠMETS UN IEROBEŽOJUMI

Pētījuma objekts - ugunsdrošības aizsardzības sistēma, kura sastāv no organizatoriskiem, ekonomiskiem un tehniskiem pasākumiem, kas paredzēti ugunsgrēku savlaicīgai atklāšanai, to izplatīšanās ierobežošanai un pilnīgai likvidācijai.

Pētījuma priekšmets - visas ugunsdrošības sistēmas un tās elementu efektivitātes paaugstināšanas ekonomiskās metodes.

Ņemot vērā, ka ugunsdrošības aizsardzība ir komplicēta sistēma, bet apsargātajiem objektiem ir dažāda ugunsdrošība, darbā tika noteikti sekojoši **ierobežojumi**: tika izpētīti ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pamatelementi, kuri visvairāk ietekmē ugunsgrēka radīto zaudējumu apmēra samazināšanu Latvijas tautsaimniecības objektos un apdzīvotās vietās, bez tam promocijas darbā netika izpētītas izmaksas, kuras saistītas ar ugunsdrošības pasākumu ieviešanu uzņēmumu līmenī.

Pētījuma metodoloģiskais pamats

Pētījumu metodoloģiskais un teorētiskais pamats ir Latvijas un ārvalstu ekonomikas zinātnieku un ugunsdrošības aizsardzības pētnieku darbi, speciālo pētījumu rezultāti, zinātnisko konferenču un semināru materiāli. Lielākā daļa promocijas darba teorētiskajā pamatojumā izmantoto darbu ir Austrumu ekonomistu un ugunsdrošības aizsardzības speciālistu grāmatas un publikācijas. Pētījums veikts vairākos posmos, katrs no tiem loģiski iekļāvies kopējā pētījumā. Materiāli pētīti un vākti, sākotnēji izzinot un izpētot Latvijas problēmu situāciju, saistošos likumus un citus normatīvos aktus, ugunsdrošības aizsardzības politiku, monitoringu, ekonomiskos instrumentus un attīstības plānus. Autore līdztekus pētījusi citu valstu pieredzi ugunsdrošības aizsardzības jomā un ekonomisko metožu izmantošanā. Periodā no 2003. gada pētījumu akcents likts uz Austrumu valstu pieredzi, to aprobējot ar Latvijas statistikas datiem.

Pētījuma veikšanā izmantoti:

1. Latvijas Republikas Iekšlietu ministrijas Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta, Starptautiskās ugunsdzēsības un glābšanas dienestu asociācijas un Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes publicētā un nepublicētā informācija, Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta datu bāzes;
2. Zinātnieku un speciālistu publikācijas;
3. Latvijas Republikas ugunsdrošības aizsardzības reglamentējošie likumi un citi normatīvie akti, Eiropas Savienības un citu valstu normatīvie akti un metodikas;
4. Elektroniskie resursi, datu bāzes, publikācijas plašsaziņas līdzekļos, tai skaitā periodiskajos izdevumos;
5. Autores pašas veikto pētījumu rezultāti.

Pētījuma metodes

Promocijas darba izstrādāšanā zinātniskie pētījumi veikti, balstoties uz sistēmu analīzi, un izmantotas šādas pētījuma metodes:

- a) Zinātniskā analīze (analizējot ugunsdrošības sistēmas ietekmes uz tiešo un netiešo zaudējumu samazināšanas iespēju, tai skaitā zinātnieku pētījumus un publikācijas);
- b) Sintēze (aplūkojot ekonomikas un ugunsdrošības aizsardzības sistēmas mijiedarbību);
- c) Evolucionārā analīze (pētot ugunsdrošības aizsardzības elementus to vēsturiskajā attīstībā, tai skaitā ugunsgrēku skaitu un ugunsgrēka rezultātā nodarīto zaudējumu, programmas, deklarācijas, koncepcijas);
- d) Indukcija (izpētot ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodes citās valstīs);
- e) Salīdzinošā analīze;
- f) Socioloģiskās aptaujas analīze (analizējot ekspertu viedokļus par ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodēm);

- g) Matemātiskās modelēšanas (salīdzinot un analizējot ugunsdrošības aizsardzības ekonomiskās efektivitātes faktoros);
- h) Ekspertu (pētot kompetento institūciju ziņojumus, prasības, priekšlikumus, viedokļus, veicot neatkarīgo ekspertu aptauju);
- i) Matemātiskās metodes (aprēķinot nepieciešamo ugunsdzēsības depo skaitu Latvijas Republikā).

PROMOCIJAS DARBA ZINĀTNISKĀ NOVITĀTE

Promocijas darba zinātniskā novitāte ir šāda:

- promocijas darba ietvaros izvirzīto mērķu sasniegšanai autore piedāvā izstrādāt vienotu metožu kompleksu, kas ietver sevī atsevišķu ugunsdrošības aizsardzības elementu izmaksu aprēķinu, kā arī veikto ugunsdrošības pasākumu gada ekonomiskā efekta aprēķina metodiku;
- pirmo reizi Latvijas pētījumos, saistītos ar ugunsdrošības aizsardzību, noteikta ugunsgrēka radīto ekonomisko zaudējumu struktūra, kurā papildus iekļauti ar cilvēku bojāeju un traumēšanu saistītie, kā arī ekoloģisko zaudējumu koeficienti;
- formulētas teorētiskās nostādnes un izveidota apdzīvoto vietu un tautsaimniecības objektu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas metodika;
- piedāvāta ar ugunsdrošības aizsardzības sistēmas palīdzību novērsto zaudējumu noteikšanas metodika;
- izstrādāti pētījumu metodikas pamati ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes paaugstināšanai;
- ar jaunu sadaļu "Ugunsdrošības aizsardzības ekonomika" papildināts mācību priekšmets „Vides ekoloģija”.

Promocijas darba izpēti materiālus var izmantot lēmumu pieņemšanai Valsts ugunsdrošības un glābšanas dienesta tālākai attīstībai, Latvijas tautsaimniecības nozaru attīstības plānošanai, mācību procesā (lekcijās, semināros) – vispārīzglītojošos pasākumos un studijuursos „Vides ekoloģija”, „Vides ekonomika”, „Civīlā aizsardzība”.

PROMOCIJAS DARBA STRUKTŪRA

Izvirzītā mērķa sasniegšanai darba uzdevumu risinājuma izklāstu autore strukturē četrās nodaļās. Darba struktūras izveidē ievērots teorijas un prakses sasaistes veseluma princips.

Darba 1.nodaļā dotas problēmas nostādnes – formulēti ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes noteikšanas teorētiskie pamati, kā arī ugunsdrošības ekonomikas vieta un loma ekonomikas zinātņu sistēmā. Izpētīti ugunsdrošības pasākumu ekonomiskās efektivitātes pamatnosacījumi. Sniegts raksturojums un noteikta mijiedarbība, ka no ugunsdrošības aizsardzības sistēmas efektivitātes atkarīga gan valsts ekonomika, gan arī valsts sociālā attīstība.

2.nodaļā dots analītisks ieskats par ugunsdrošības sistēmas funkcionēšanu valsts ekonomikas ietvaros. Izpētīta Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta rīcībspējas analīze un dots vērtējums, kā arī izanalizēti normatīvie akti un Eiropas Savienības direktīvas. Darba autore sniedza ieskatu arī par brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumu un viņu darba ekonomisko novērtējumu gan Latvijā, gan ārzemēs. Tika veikts arī ugunsgrēka automātiskās atklāšanas un dzēšanas sistēmas un signalizācijas izmantošanas ekonomiskās efektivitātes novērtējums.

3.nodaļā izstrādāta Ugunsdrošības ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas sistēma, kā arī noteiktas ugunsdrošības sistēmas sastāvdaļas un, pamatojoties uz iepriekš minēto, izstrādāti Ugunsdrošības ekonomiskās efektivitātes aprēķinu pamatrādītāji Latvijas Republikā. Šajā nodaļā ir parādīts ugunsgrēku radīto zaudējumu aprēķināšanas sociālo un tehnisko kritēriju svarīgums. Ar mērķa un pasākumu koka konstruēšanas un ekspertu grupas palīdzību ekonomiski novērtēts novērstaais zaudējums.

4.nodaļā ir izstrādāti priekšlikumi ugunsdzēsības struktūrvienību dislokācijas optimizēšanai ugunsdzēsības efektivitātes paaugstināšanai, kā arī piedāvāta ugunsdzēsības struktūrvienību optimālas izvietojuma karte.

Darba noslēgumā formulēti svarīgākie secinājumi un priekšlikumi.

Darbā izvirzītie pētījuma uzdevumi ir atrisināti un mērķis ir sasniegts.

PROMOCIJAS REZULTĀTU APROBĀCIJA

Ar pētījuma galvenajām izstrādņēm iepazīstināts plašs interesentu loks. Šī mērķa sasniegšanai izmantoti dažādi paņēmieni. Par periodu no 2000.gada līdz 2010.gadam promocijas darba autore aprobēja pētījuma rezultātus 3 projektos, kā pētnieks - izpildītājs, un 3 zinātniskās pētniecības darbos, kā izpildītājs:

- 1) 2008.g. IZM - RTU Projekts R7364 „VUGD efektīvai darbībai nepieciešama materiāli tehniskā un finansiālā nodrošinājuma zinātniskais pamatojums”, pētnieks - izpildītājs.
- 2) 2007.g. IZM - RTU Projekts R7219 „Pieļaujamā ugunsgrēka riska zinātniskais pamatojums Latvijā”, pētnieks - izpildītājs.
- 3) 2006.g. IZM - RTU Projekts U7112 ”Ugunsgrēka riska kvantitatīvā vērtējuma metodika”, pētnieks - izpildītājs.
- 4) 2002.gadā zinātniski pētnieciskais darbs ”Ēku un būvju ugunsgrēku radīto materiālo zaudējumu aprēķināšanas metodika”, izpildītājs RTU IEF (izpildītāji - doktorante J.Sulojeva un citi), līgums Nr.6645 no 2002.gada 15. oktobra ar IeM.
- 5) 2001.g. pēc LR Iekšlietu ministrijas pasūtījuma: „Latvijas valsts standarta projekta “Ugunsdrošība. Vispārīgas prasības” izstrāde”, līgums nr. 6644, 2002.g. 15. septembris, un nr. 6566, 2001.g. 19.oktobris (izpildītāji - doktorante J.Sulojeva un citi);
- 6) 2000.g. Latvijas zinātnes padomes projekts Nr.98.897 „Inovāciju ekonomiskā pamatojuma metodoloģija pārējas perioda” (izpildītāji - doktorante J.Sulojeva un citi).

Par veiktajiem zinātniskajiem pētījumiem saņemta pozitīva atsauksme no LR IeM Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta.

Kā arī vairāki pētījuma rezultāti ir atspoguļoti 15 zinātniskās publikācijas, no kuriem 7 raksti ir publicēti vispāratzītos recenzējamos zinātniskos izdevumos:

Vispāratzītie zinātniskie raksti:

- 1) J.Sulojeva, V. Jemeljanovs, R.Buls. Sprādzienbīstamības un ugunsbīstamības riska faktoru novēršana.//50. RTU Starptautiskās zinātniskās konferences zinātniskie raksti. – Rīga: RTU, 2010. 36.-44. lpp.
- 2) J.Sulojeva, V.Jemeljanovs, M.Ziemelis. Ugunsdzēsības līdzekļi un to efektivitātes paaugstināšanas paņēmieni.//50. RTU Starptautiskās zinātniskās konferences zinātniskie raksti. – Rīga: RTU, 2010. 44.-53. lpp.

- 3) J.Sulojeva, M.Ziemeļis, V.Jemeljanovs. Uguns dzēšanas ar ūdeni efektivitātes paaugstināšana// Tehnogēnās vides aizsardzības zinātniskās problēmas. Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences zinātniskie raksti. – Rīga: RTU, 2008. 36.- 43. lpp.
- 4) J.Sulojeva, V.Jemeljanovs, V.Edins. Bīstamo zonu ģeometrisku parametru noteikšana gāzu, šķidrums tvaiku, putekļu sprādzienos// Tehnogēnās vides aizsardzības zinātniskās problēmas. Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences zinātniskie raksti. – Rīga: RTU, 2007. 83.-89. lpp.
- 5) J.Sulojeva V.Jemeljanovs, N.Kabanovs. Ugunsdzēsības depo skaita optimizācija un sabiedrības drošība// Cilvēktiesības un sabiedrības drošība. Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences zinātniskie raksti. – Rīga: LPA, 2004.g. 65. - 70. lpp.
- 6) J.Sulojeva, V.Jemeljanovs, J.Puškina, K.Didenko (ar līdzautoriem). Ugunsgrēka radīto tiešo zaudējumu aprēķināšanas pamatprincipi // Ekonomika un uzņēmējdarbība. RTU Zinātniskie raksti, 3. sēr., 5. sēj. – Rīga: RTU, 2002.g. 81.-85. lpp.
- 7) J.Sulojeva, V.Jemeljanovs, A.Jemeljanovs. Inovatīva pieeja ugunsgrēku izraisīto zaudējumu novērtēšanai Latvijas lauku rajonos // Ekonomika un uzņēmējdarbība, RTU zinātniskie raksti, 3.sēr., II.sēj. Rīga: RTU, 2001.g. 44.- 50. lpp.

Citas zinātniskās publikācijas:

- 8) Сулоева Е., Зиёмелис М., Емельянов В. К вопросу повышения эффективности тушения пожаров // Сборник трудов второго международного конгресса (Четвертой международной научно-технической конференции) «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов», т.4. – Тольяти: ЕLPIT, 2009. – 125-130.стр.
- 9) Сулоева Е., Зиёмелис М., Емельянов В. Проблемы определения категории помещений по взрывопожароопасности и зон взрывопожароопасности// Международные научные чтения «Белые ночи – 2008», ч.2. – Санкт-Петербург: МАНЭБ, 2008. – 456- 460.стр.
- 10) Сулоева Е., Иевиньш Я., Емельянов А., Емельянов В., Диденко К. Обоснование допустимого уровня пожарного риска и управление им в Латвии// Международные научные чтения «Белые ночи – 2008», ч.2. – Санкт-Петербург: МАНЭБ, 2008. – 461- 468.стр.
- 11) Сулоева Е., Зиёмелис М., Емельянов А., Емельянов В., Иевиньш Я. Проблемы определения категории помещений по взрывопожаробезопасности// Сборник трудов первого международного конгресса (Третьей международной научно-технической конференции) «Экология и безопасность жизнедеятельности

промышленно-транспортных комплексов», т.3. – Тольяти: ELPIT, 2007. – 265-268.стр.

12) Сулоева Е., Иевиньш Я., Емельянов А., Емельянов В., Диденко К. Обоснование допустимого уровня пожарного риска в Латвии // Международная научная конференция „Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно - транспортных комплексов», т.3. - Тольятти: ELIPT, 2007. – 118 - 124.стр.

13) Сулоева Е., Иевиньш Я., Емельянов А., Емельянов В. Оценка состояния техногенной безопасности города Рига и ее комплексное обеспечение в контексте развития города// Международная научная конференция «Экология и безопасность жизнедеятельности» (Известия Самарского научного центра Российской академии наук.), т.1. – Тольятти: Специальный выпуск ELIPT, 2005. – 94. - 98.стр.

14) J. Sulojeva, A. Maģidenko, L. Ribickis, K. Didenko, G. Ketners, V. Kozlovs, K. Ketners un citi. Inovāciju ekonomiskā pamatojuma metodoloģija pārejas periodā// LPZ Ekonomikas un juridiskās zinātnes galvenie pētījumu virzieni 2000.gadā, 6. sēj. Rīga: ŪZZ tipogrāfija. 2001.g. – 81.-88.lpp.

14)15) E. Сулоева, В. Козлов. Экономическая оценка эффективности затрат на обеспечение пожарной безопасности // Inženierekonomikas nozīme uzņēmējdarbības attīstībā: Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences materiāli. – Rīga: RTU, 2000. 56. lpp.

Promocijas darba autore praktiski aprobēja pētījuma rezultātus arī **8 starptautiskās zinātniski praktiskās konferencēs:**

1) Круглый стол «Проблемы обеспечения экономической безопасности хозяйствующих систем в современных условиях», ГПС МЧС России Санкт-Петербургский университет 2010. г.15-18 февраля. Пути повышения эффективности тушения пожаров в Латвии. Сулоева Е.с соавторами.

2) Второй Международный экологический конгресс, в рамках Четвертой научно-технической конференции „Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT - 2009”, Тольятти, 2009.г. 24-27 сентября. К вопросу повышения эффективности тушения пожаров. Сулоева Е. с соавторами.

- 3) RTU – 50th International Scientific Conference. Riga, RTU, 2009 October 15-16. Brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumi un viņu efektivitāte. J.Sulojeva ar līdzautoriem.
- 4) Starptautiskā zinātniski praktiskā konference „Tehnogēnās vides aizsardzības zinātniskās problēmas” Rīgā 2008.gada 9.- 10.oktobrī. Uguns dzēšanas ar ūdeni efektivitātes paaugstināšana. J.Sulojeva ar līdzautoriem.
- 5) Starptautiskā zinātniski praktiskā konference „Tehnogēnās vides aizsardzības zinātniskās problēmas” Rīgā 2007.gada 30. martā. Bīstamo zonu ģeometrisko parametru noteikšana gāzu, šķidrumu tvaiku, putekļu sprādzienu gadījumos. J.Sulojeva ar līdzautoriem.
- 6) Международная научная конференция „Экология и безопасность жизнедеятельности ELPIT - 2005”, Тольятти, 2005.г., Оценка состояния техногенной безопасности города Рига и ее комплексное обеспечение в контексте развития города. Сулоева Е. с соавторами.
- 7) Starptautiskā zinātniski praktiskā konference «Cilvēktiesības un sabiedrības drošība», Rīga, LPA, 2004.gada 26. - 27.augustā. Ugunsdzēsības depo skaita optimizācija un sabiedrības drošība. J.Sulojeva ar līdzautoriem.
- 8) Международная научная конференция «Стратегия выхода из глобального экологического кризиса», С.-Петербург, июнь 2001 года. Деятельность аварийно-спасательных служб по международным стандартам качества. Сулоева Е. с соавторами.

Promocijas darba apjoms un struktūra

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā. Promocijas darbs sastāv no ievada, 4 nodaļām, promocijas darba secinājumiem un priekšlikumiem, bibliogrāfiskā saraksta un pielikumiem.

Darba kopējais apjoms, neskaitot pielikumus, ir 125 datorsalikuma lappuses. Darbā ir iekļautas 23 tabulas, 20 attēli un 12 pielikumi. Bibliogrāfiskajā sarakstā ir iekļauts 101 izmantots informācijas avots.

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes:

Izpētot ugunsdrošības pasākumu ekonomiskās efektivitātes pamatnosacījumus, ir nepieciešams apkopot un noformulēt ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes noteikšanas teorētiskas pamatus, kā arī ugunsdrošības ekonomikas vietu un

lomu Latvijas ekonomikas zinātņu sistēmā, papildinot to ar jaunu sadaļu „Ugunsdrošības aizsardzības ekonomika”.

No ugunsdrošības aizsardzības sistēmas efektivitātes atkarīga gan Latvijas valsts ekonomika, gan arī Latvijas valsts sociālā attīstība, jo izstrādātais vienotais metožu komplekss, kas ietver sevī atsevišķu ugunsdrošības aizsardzības elementu izmaksu aprēķinu, kā arī veikto ugunsdrošības pasākumu gada ekonomiskā efekta aprēķina metodiku, palīdz precīzāk noteikt ugunsgrēka radīto ekonomisko zaudējumu struktūru, kurā papildus, pirmo reizi Latvijas pētījumos, ir iekļauti ar cilvēku bojāeju un traumēšanu saistītie, kā arī ekoloģisko zaudējumu koeficienti.

Latvijas Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta rīcībspējas paaugstināšanas būtisks priekšnoteikums ir izstrādāt priekšlikumus ugunsdzēsības struktūrvienību dislokācijas optimizēšanai, kā arī piedāvāt ugunsdzēsības struktūrvienību optimālas izvietojuma karti, pamatojoties uz normatīvo aktu un Eiropas Savienības direktīvu analīzi.

Lai novērtēt ugunsdrošības sistēmas ekonomisko efektivitāti kopumā, ir jāsalīdzina trīs pamatdarbības virzieni: Latvijas Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta darbības efektivitāti; brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumu un viņu darba ekonomisko novērtējumu; kā arī veikt ekonomisko pamatojumu ugunsgrēka automātiskās atklāšanas un dzēsšanas sistēmas izmantošanu Latvijas Republikā.

1. UGUNSDROŠĪBAS EKONOMISKĀS EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒŠANAS METODIKAS PASAULĒ UN LATVIJĀ

Ugunsdrošības aizsardzības līmeņa paaugstināšana ir nenoliedzama nepieciešamība, kuru diktē nozīmīgais morālais un materiālais zaudējums, ko ugunsgrēki nodara sabiedrībai. Apdzīvoto vietu un valsts objektu ugunsdrošības paaugstināšanas paņēmieni sistēmā liela nozīme ir ugunsdrošības nodrošināšanas paņēmieni efektivitātes ekonomiskajam pamatojumam. Pie tam ļoti svarīgi ir zinātniski pamatot ugunsdrošības aizsardzības nodrošināšanas izdevumu un ugunsgrēka radīto iespējamo zaudējumu kopsakarību. Tas savukārt saistās ar resursu ierobežojumu tālākai ugunsdrošības aizsardzības pilnveidošanai, t.sk. tās svarīgākajam elementam – ugunsdrošības aizsardzības sistēmām.

Risināt šo uzdevumu palīdz ugunsdrošības aizsardzības sistēma kopumā un tās atsevišķo elementu ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodika, kas pamatota ar inovatīvu pieeju šai sarežģītajai un nozīmīgajai problēmai.

Sabiedrisko ražošanu kopumā, ekonomisko likumu izpausmes formas un darbības mehānismus nacionālajā ekonomikā pēta ekonomiskā teorija.

Jebkuras teorijas, kas pēta nacionālo ekonomiku, vispārēja iezīme ir ekonomisko procesu un ražošanas gaitā radušos materiālo labumu, to apmaiņas, patēriņa un sadalījuma izpēti. Tomēr ekonomikas teorija detalizēti nepēta vispārējo ekonomikas likumu izpausmes specifiskās formas atsevišķās nacionālās ekonomikas nozarēs. Tas ir nozaru ekonomikas disciplīnu – rūpniecības ekonomikas, lauksaimniecības ekonomikas, transporta ekonomikas u.c. – izpēti priekšmets.

Ugunsdrošības ekonomika tāpat attiecināma uz nozaru ekonomikas disciplīnu kategoriju. Nozaru ekonomika, tāpat kā ugunsdrošības ekonomika, pēta ekonomisko likumu darbību un izpausmes formas minētajā nacionālās ekonomikas nozarē (sfērā), īpašas ekonomiskās likumsakarības, kas raksturīgas minētajai nozarei, pēta apstākļus un faktorus, kuru ietekmē likumi var darboties visefektīvāk.

Tādējādi ugunsdrošības ekonomika ir ekonomiskās attiecības, kas rodas ugunsdrošības nodrošināšanas sistēmas izveidošanas, ieviešanas un ekspluatācijas procesā, izpausmes īpatnības objektīvo ekonomisko likumu funkcionēšanas sfērā, ugunsdrošības nodrošināšanas sistēmā kopumā un tās atsevišķu elementu (veidu) efektivitātes paaugstināšanas metodes.

Ugunsdrošības ekonomika cieši saistīta ar konkrētām ekonomikas disciplīnām, kuras pēta saimnieciskās darbības analīzes un uzskaites metodes, ekonomiskās efektivitātes, dažādu organizatoriski tehnisko pasākumu ekonomiskā pamatojuma

novērtēšanas metodes (ar statistiskajām, vadības ekonomikas disciplīnām, nacionālās ekonomikas nozaru ekonomiskajām disciplīnām u.c.).

Savukārt ugunsdrošības ekonomika tieši sadarbojas ar speciālajām tehniskajām disciplīnām – ugunsdzēsēju tehniku, ugunsdzēsēju automātiku, ugunsdzēsības ūdens apgādi, ugunsdzēsības profilaktiskajām disciplīnām, ugunsdzēsēju taktiku, valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta pārvaldīšanas pamatiem. Zināms, ka tehnika, ko izmanto uzņēmumi, spēcīgi ietekmē visas ekonomikas jomas. Reizē ar to ekonomika nosaka zinātniski tehniskā progresa virzienu, novērtē jauno tehniku, ņemot vērā tās iespējas nodrošināt darba ražīguma – svarīgākā sabiedriskās ražošanas efektivitātes rādītāja – izaugsmi.

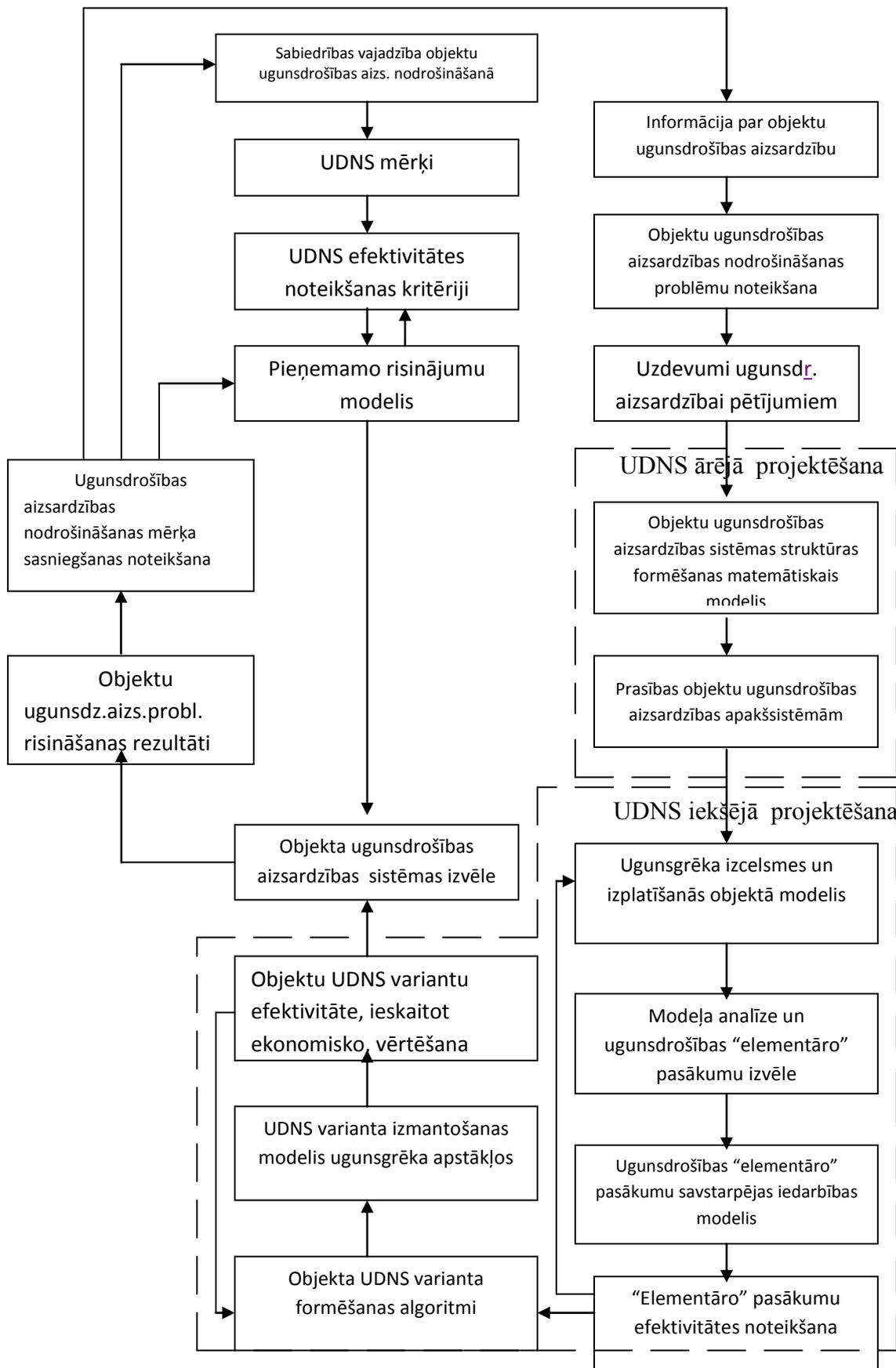
Šodien ar pārliecību var apgalvot, ka ekonomiski attīstītajās valstīs izmaksas ugunsdrošības uzturēšanai, inženiertehniskajiem pasākumiem un tiešajiem zaudējumiem no ugunsgrēkiem sastāda apmēram 1% no gada iekšējā kopprodukta. Ja ņem vērā netiešos zaudējumus no ugunsgrēkiem, sociālos un ekoloģiskos zaudējumus, tad sabiedriskie izdevumi palielinās vismaz divas reizes. Tādējādi kļūst acīmredzams, ka ugunsdrošības aizsardzība ir pārvērtusies par patstāvīgu un ļoti svarīgu ekonomikas nozari.

Finanšu resursu piešķiršana ugunsdrošības nodrošināšanai, no vienas puses, un to ekonomiskā novērtējuma nepieciešamība, no otras puses, nosaka nepieciešamību izstrādāt metodes izdevumu ugunsdrošības nodrošināšanas ekonomiskās efektivitātes noteikšanai un to optimizācijas metodes.

Jāsecina, ka ugunsgrēki, īpaši tie, kas pāraug ārkārtējās situācijās un katastrofās, būtiski ietekmē valsts attīstības aktuālo programmu izpildi, ekonomikas stāvokli, ekoloģiju un sabiedrību.

Līdz ar to rodas nepieciešamība pilnveidot ugunsdrošības aizsardzības sistēmu, kurā svarīga nozīme ir ugunsgrēka radītā zaudējuma apmēra samazināšanas apakšsistēmai – ugunsdrošības aizsardzībai, kuru var aplūkot arī kā sistēmu.

Tālāk tiek dots šīs sistēmas funkcionēšanas stāvokļa kopējais ekonomiskais vērtējums, kas pamatots ar ugunsdrošības aizsardzības analīzi.



1.att. Objekta ugunsdrošības nodrošinājuma sistēmas (UDNS) projektēšanas shēma

Ugunsdrošības aizsardzības nodrošināšanas pasākumu efektivitātes pamatojumu katrā objektā jāveic, ievērojot ugunsgrēka izcelsmes varbūtību un iespējamā ugunsgrēka radītā zaudējuma lielumu, kā arī objekta vērtību, kapitālieguldījumus (K) un kārtējos izdevumus (I) ugunsdrošības aizsardzības nodrošināšanai.

Šī uzdevuma risināšanai pirmkārt jānosaka optimālais līdzsvars starp izmaksām ugunsdrošības nodrošināšanai un paredzamo ugunsgrēka radīto zaudējumu apmēru, ņemot vērā tā izcelšanās varbūtību.

Pēc autores uzskatiem, ekonomiskajām izmaksām objekta ugunsdrošības nodrošinājumam vajadzētu nodrošināt tādas ugunsdrošības aizsardzības sistēmas izveidošanu, kura spēj likvidēt ugunsgrēku līdz tā kritiskā laika iestāšanās brīdim.

Analizējot Starptautiskās ugunsdzēsības un glābšanas dienestu asociācijas (turpmāk tekstā - CTIF) datus no 2006. līdz 2010.gadam, redzams, ka Eiropas Savienības un Pasaules attīstītākajās valstīs ugunsgrēku skaits ir ļoti liels. Tas ir atspoguļots 1.tabulā.

1. tabula

CTIF dati par 2006.-2010.gadu

VALSTS	GADA VIDĒJAIS UGUNSGRĒKU SKAITS	UGUNSGRĒKU SKAITS UZ 1000 IEDZĪVOTĀJIEM
Vācija	184628	2,24
Francija	359126	5,56
Itālija	224717	3,86
Zviedrija	27374	3,03
Anglija	462868	7,62
ASV	1587400	5,27
Krievija	227058	1,61
Latvija	11537	5,1
Lietuva	18066	5,05
Igaunija	12127	9,04

Šajā laika posmā Vācijā gadā vidēji izcēlās 184 628 ugunsgrēki, uz 1000 iedzīvotājiem tas sastāda 2,24 ugunsgrēkus; Francijā 359 126, uz 1000 iedzīvotājiem – 5,64; Itālijā – 224 717, uz 1000 iedzīvotājiem – 3,86; bet Zviedrijā – 27 374, kas uz 1000 iedzīvotājiem gadā vidēji sastāda 3,03 ugunsgrēkus. Anglijā – 462 868, uz 1000 iedzīvotājiem 7,62, savukārt ASV – 1 587 400, kas sastāda 5,27 ugunsgrēkus uz katriem 1000 valsts iedzīvotājiem. Krievijā 227 058 ugunsgrēku, uz 1000 iedzīvotājiem 1,61 ugunsgrēks. Baltijas valstis šajos rādītājos neatpaliek no pasaules attīstītākajām valstīm. Piecu gadu laikā, no 2006. līdz 2010.gadam, Latvijā vidēji gadā izcēlās 11 537 ugunsgrēki, kas uz katriem 1000 valsts iedzīvotājiem sastāda 5,1 ugunsgrēku, Lietuvā 18 066, uz 1000 iedzīvotājiem 5,05 ugunsgrēkus, bet Igaunijā 12 127 ugunsgrēki, kas uz 1000 iedzīvotājiem sastāda lielāko ugunsgrēku skaitu Baltijas valstīs – 9,04.

2. tabula

CTIF dati par 2006.-2010.gadu

VALSTS	VIDĒJAIS GADĀ BOJĀ GĀJUŠO SKAITS	BOJĀ GĀJUŠO SKAITS UZ 1000 IEDZĪVOTĀJIEM
Vācija	461	0,56
Francija	434	0,68
Itālija	101	0,17
Zviedrija	97	1,07
Anglija	512	0,84
ASV	3635	1,21
Krievija	17974	12,21
Latvija	227	10,04
Lietuva	277	7,76
Igaunija	140	10,45

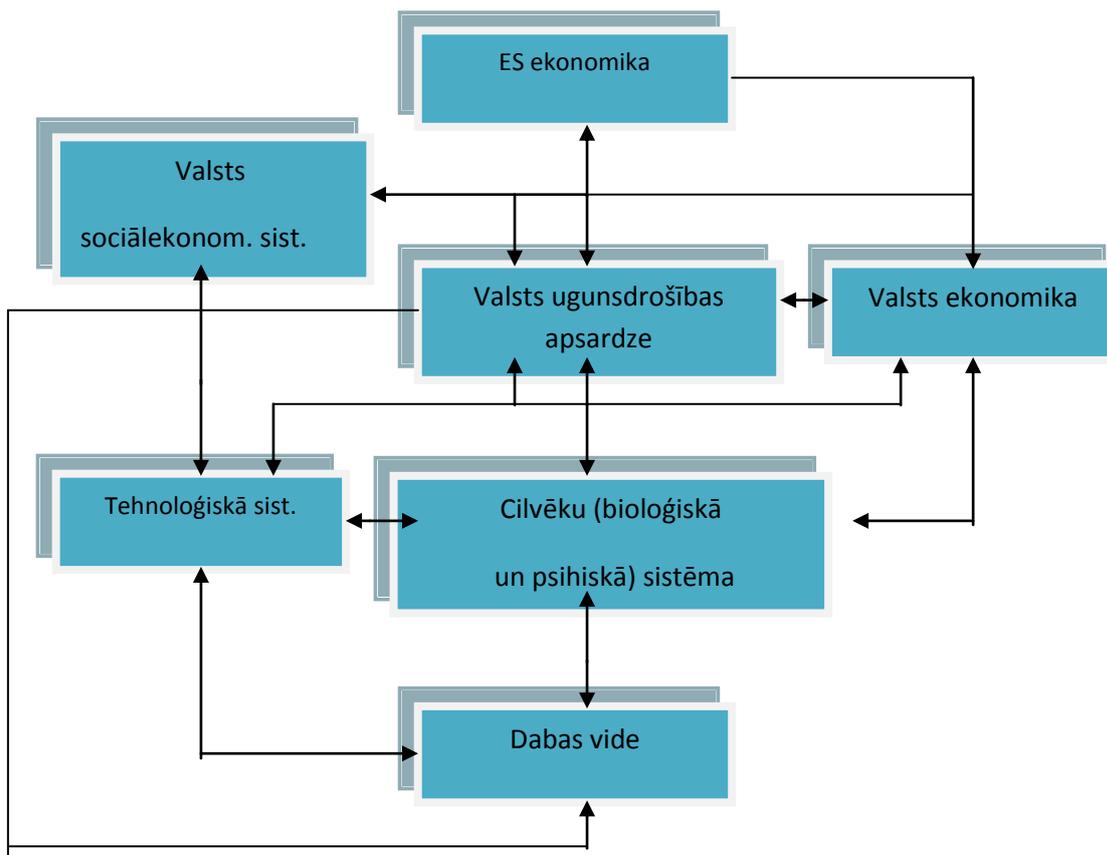
Bojā gājušo skaits ugunsgrēkos laika periodā no 2006. līdz 2010.gadam augstāk minētājās valstīs ir ļoti liels. Vācijā ugunsgrēkos bojā gājis 461 cilvēks, kas uz 100

tūkstošiem iedzīvotāju sastāda 0,56 cilvēkus, Francijā - 434 cilvēki, uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju – 0,68, Itālijā – 101 bojā gājušais, uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju – 0,17, savukārt Zviedrijā – 97, kas uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju gadā vidēji sastāda 1.07 cilvēkus. Anglijā – 512, uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju 0,84, savukārt ASV – 3635, kas sastāda 1,21 cilvēku uz katriem 100 tūkstošiem valsts iedzīvotāju. Krievijā 17 974 bojāgājušie, kas uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju ir 12,21 cilvēks. Baltijas valstīs piecu gadu laikā, no 2006. līdz 2010. gadam, ir ļoti liels ugunsgrēkos bojā gājušo īpatsvars. Latvijā vidēji gadā ir 227 ugunsgrēkos bojāgājušie, kas uz katriem 1000 valsts iedzīvotājiem sastāda 10,04 cilvēkus, Lietuvā 277 bojāgājušie, kas uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju sastāda 7,76, savukārt Igaunijā 140 ugunsgrēkos bojāgājušie, kas uz 100 tūkstošiem iedzīvotāju sastāda 10,45 bojāgājušos.

Pētījuma mērķis tika izvēlēts, pamatojoties uz Eiropas Savienības galveno direktīvu noteikumiem ugunsdrošības jomā, kā arī ņemot vērā Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta, kā vienas no svarīgākajām Latvijas nacionālās bagātības ugunsdrošības aizsardzības apakšsistēmām, resursus un citu veidu nodrošināšanas datus, kā arī citus datus, kas saistīti ar tehniskās drošības nodrošināšanu valstī.

Ārvalstu zinātnisko avotu analīze parādīja, ka ugunsdrošības, kā arī tehniskās drošības nodrošināšanas problēmai kopumā ir izteikti starptautisks raksturs un tā raisa nopietnu satraukumu visā pasaulē.

Valsts nacionālo bagātību saglabāšanas jautājumi ir cieši saistīti ar kopējo tautsaimniecības attīstību. Šīs saistības, ņemot vērā Latvijas dalību Eiropas Savienībā, vienkāršota struktūra parādīta 3. attēlā.



2. att. Valsts ugunsdrošības apsardzes vieta sistēmu hierarhijā

Šo savstarpējo sakaru uzskaitē darbā tika izmantoti gan Latvijas Republikas, gan ārvalstu ekonomikas zinātnieku pētījumu rezultāti.

Valsts rūpniecības nacionālo ienākumu fiziskā apjoma ietekmes izpētē, risinot ugunsdrošības problēmas, lielu interesi izraisa tautsaimniecības pieauguma prognozēšana, jo tautsaimniecības pieaugums ir saistīts ar ugunsdrošības aizsardzības sistēmu, celtniecību, modernizāciju, objektu modernizēšanu.

Pamatojoties uz Latvijā veikto ugunsgrēku apstākļu analīzi, ņemot vērā ekspertu viedokli, kā arī šajā sadaļā izskatīto ugunsgrēka seku smaguma (zaudējumu) uzskaites modeli, kas balstās uz daudzkārtēju regresa analīzi, kā arī literatūras avotu analīzi, internetā ievietotajiem datiem un ugunsdrošības normatīvo dokumentu analīzi, tika formulēts pētījuma mērķis, pamatuzdevumi un metodes, kuri tiks apskatīti darbā turpmāk.

Par pamatojumu lēmumu pieņemšanai par ugunsdrošības nodrošināšanas sistēmas vai pasākuma vislabākā varianta izvēli tiek pieņemts sociālais vai ekonomiskais rādītājs. Pirmais no tiem ļauj novērtēt faktisko raksturojumu atbilstību noteiktajiem sociālajiem normatīviem, otrs – sasniegto ekonomisko rezultātu. Gadījumos, kad ugunsdrošības nodrošināšanas pasākuma īstenošana pamatota ar nepieciešamību risināt ekoloģiskus un citus svarīgus uzdevumus, pasākuma un tā variantu pamatojums var tikt veikts saskaņā ar neekonomiskiem apsvērumiem, ņemot vērā ekonomisko vērtējumu.

2. UGUNSDZĒSĪBAS ORGANIZATORISKI TEHNISKO VARIANTU ANALĪZE

Jēdziens “ugunsdrošības aizsardzības sistēma” Latvijā tika ieviests ar standartu LVS 38-93 “Ugunsdrošība un definīcijas”. Standartā tika noteikts, ka “ugunsdrošības aizsardzības sistēma” ir inženiertehnisko un organizatorisko pasākumu kopums, lai novērstu ugunsgrēka bīstamo faktoru ietekmi, ugunsgrēka izplatīšanos un nepieļautu vai ierobežotu tā radītos zaudējumus.

No jēdziena “ugunsdrošības aizsardzības sistēma” definīcijas veidojās arī sistēmas struktūra, kā arī tai izvirzītās prasības.

Šī sistēma ietver šādus organizatoriski tehniskus pasākumus:

- attiecīga veida ugunsdrošības apsardzes (profesionālā, brīvprātīgā, objekta) organizēšana, tās apmēra un tehniskā aprīkojuma noteikšana;
- sabiedrības piesaistīšana ugunsdrošības nodrošināšanas jautājumu risināšanai (brīvprātīgie);
- ugunsdzēsības un signalizācijas automātisko iekārtu izmantošana;
- materiālu un iekārtu izmantošana, kas nodrošina ugunsgrēka izplatīšanās ierobežošanu;
- nedegošu līdzekļu un ugunsdrošas krāsas izmantošana;
- savlaicīgas cilvēku evakuācijas organizēšana;
- nepieciešamo apstākļu izveidošana objektos efektīvai cīņai ar ugunsgrēku;
- kolektīvās un individuālās cilvēku aizsardzības nodrošināšana pret bīstamiem ugunsgrēka faktoriem.

Diemžēl jāsecina, ka avārijas un glābšanas dienesta loma, iespējas un nozīme pilsētu un lauku apdzīvoto vietu aizsardzībā un nodrošināšanā ir maz izpētīta. Faktiski, šis process tikai tagad sākas.

Liela nozīme ir ugunsdzēsības vienības apkalpojamās teritorijas platībai. Rīgā šīs teritorijas ir daudz lielākas nekā citās pilsētās. Tas labi redzams 4. tabulā, kur dots Rīgas ugunsdzēsības vienību depo blīvums salīdzinājumā ar citām pasaules pilsētām.

4. tabula

**Rīgas ugunsdzēsības vienību depo blīvums salīdzinājumā ar citām pasaules pilsētām
2009.-2010.gads**

Pilsēta	Iedzīvotāju skaits, tūkst.cilv.	Platība, m ²	Ugunsdzēsības depo skaits, gab.	Apkalpojamās teritorijas vidējā platība, km ²	Iedzīvotāju vidējais skaits uz vienu depo, tūkst.cilv.
Rīga	830	307	11	27,9	92,22
Kopenhāgena	460	90	9	10	51
Londona	7000	1600	114	14	34
Ņujorka	7300	790	217	3,6	34
Tokija	10000	720	229	3,1	44

LBN 201-07 272. pants Ugunsdzēsības depo apkalpes zonas lielumu nosaka atbilstoši šādiem kritērijiem:

272.1. lai objektos republikas pilsētu teritorijās varētu ierasties ne vēlāk kā piecas minūtes pēc pieteikuma saņemšanas;

272.2. lai objektos pilsētu teritorijās un lauku teritorijās ar iedzīvotāju blīvumu 10 un vairāk cilvēku uz kvadrātkilometru varētu ierasties ne vēlāk kā 15 minūtes pēc pieteikuma saņemšanas;

272.3. lai objektos lauku teritorijās ar iedzīvotāju blīvumu mazāku par 10 cilvēkiem uz kvadrātkilometru varētu ierasties ne vēlāk kā 25 minūtes pēc pieteikuma saņemšanas.

Aprēķinot šī būvnormatīva 274. punktā minēto kritēriju izpildes iespējas, ņem vērā ielu un ceļu stāvokli, izvietojumu un tipu, iespējamo kustības ātrumu, ugunsdzēsības un glābšanas dienestu tehnisko un organizatorisko nodrošinājumu, objekta sprādzienbīstamību un ugunsbīstamību, kā arī būvju konstruktīvās īpatnības.

Ugunsgrēku izraisītie cilvēkam bīstamie faktori sāk veidoties līdz ar ugunsgrēka izcelšanos, un vidējie statistiskie skaitļi un novērojumi liecina, ka minimālais to veidošanās laiks ir aptuveni 5-10 minūtes. Pieņemot, ka izsaukums par ugunsgrēku seko pēc 1,5 minūtēm no tā izcelšanās brīža un ugunsdzēsēju komandas pulcēšanās un izbraukšana ilgst 1 minūti, ceļam un līdz bīstamo faktoru kritiskās koncentrācijas rašanās laikam paliek 2,5 minūtes.

Rīgas apstākļos, kur operatīvā transporta vidējais kustības ātrums nav lielāks par 30 km/stundā, ugunsdzēsēji operatīvi, līdz bīstamo faktoru iedarbības sākumam, iedzīvotājus var apkalpot un aizsargāt 1,25 km rādiusā, t.i., teritoriju 4,9 km² platībā. Tāpēc 2009. gadā no 57 ugunsgrēkos bojā gājušajiem cilvēkiem 48 (jeb 74%) bija miruši jau līdz ugunsdzēsēju ierašanās brīdim, jo vidēji ceļā bija pavadītas 10,49 min., t.i., vairāk nekā 2 reizes pārsniedzot normatīvo laiku.

2010. gadā pilsētas ugunsdzēsības dienests ugunsgrēku vietā līdz bīstamo faktoru rašanās momentam objektīvi varēja ierasties tikai 14,15% gadījumu, t.i., uz 346 ugunsgrēkiem no kopējā 2300 notikušo ugunsgrēku skaita. 3,23% gadījumu ugunsgrēku vietas tika sasniegtas tikai pēc 20 minūtēm.

Lauku apvidos stāvoklis ir vēl sliktāks. 15 minūšu normatīvais laiks, kurā ugunsdzēsēju vienībai jāierodas ugunsgrēka vietā, ir absolūti nepieņemams no cilvēku veselības un dzīvības aizsardzības viedokļa. Daudzos Latvijas rajonos šis laiks tiek stipri pārsniegts. 2010. gadā ugunsdzēsēju vienību vidējais ierašanās laiks ugunsgrēka vietā Daugavpils rajonā bija 20,28 minūtes, un šajā laikā bojā aizgāja 8 cilvēki, Gulbenes rajonā – attiecīgi 26,41 minūte un 6 cilvēki, Rīgas rajonā – 15,16 minūtes un 8 cilvēki,

Rēzeknes rajonā – 15,12 minūtes un 7 cilvēki. Līdzīga situācija bija arī citos valsts rajonos.

Viss notikušais liecina, ka Latvijas apstākļos tehnogēno avāriju profilaksei un to seku likvidācijai jāmeklē jauni risinājumi. Šī sarežģītā problēma ir jārisina kompleksi, uz sistemātiskas analīzes bāzes.

Par 2010. gadu apkopotie rezultāti rāda, ka Latvijā ugunsdzēsēju vienības ugunsgrēku vietā ieradās vidēji pēc 7,3 minūtēm pilsētās un pēc 25 minūtēm lauku apvidos. Ugunsgrēku analīze rāda, ka cilvēkam bīstamo faktoru kritiskās vērtības tiek sasniegtas 5-10 minūšu laikā no ugunsgrēka sākšanās momenta, metāla konstrukciju sagrūšana sākas pēc 10-15 minūtēm, bet ugunsdzēsēju efektīvs darbs sākas vidēji pēc 19 minūtēm (ieskaitot ceļā pavadītās 11 minūtes).

Analizējot augstākminēto valstu brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumu darbību kopumā, tos nosacīti var iedalīt divās grupās:

pirmā – brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumi, kuru darbība vērsta uz ugunsgrēku novēršanu un to dzēšanu;

otrā – brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumi, kuru darbība vērsta ne tikai uz ugunsgrēku novēršanu un to dzēšanu, bet arī uz palīdzības sniegšanu visās avārijas situācijās un dalību stihisku nelaimju seku likvidēšanā.

Ņemot vērā ierobežotās finansiālās iespējas, Latvijas ugunsdzēsēju un glābšanas dienesta, kā ugunsdrošības aizsardzības sistēmas svarīgākā elementa, nostiprināšanai, jāatzīst par lietderīgu, ka pareiza un zinātniski pamatota brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumu organizēšana un sagatavotība kopumā dos valstij nozīmīgu ekonomisko efektu un ļaus paaugstināt ugunsdrošības līmeni.

Jāmin, ka augsta efektivitāte ir arī ieguldījumam brīvprātīgo ugunsdzēsēju formējumos, kuru uzturēšana, kā parāda pētījumi, ir 2-4 reizes lētāka par profesionālo vienību uzturēšanu. Līdzekļi daudzos gadījumos var tikt izmantoti ne tikai no valsts budžeta, bet arī no ienākumiem, kurus brīvprātīgo sabiedrības par izpildītiem ugunsdrošības darbiem saņem no apdrošināšanas kompānijām, sponsoriem un citiem avotiem.

Kas attiecas uz ugunsdzēsības depo būvniecību, tad gan no cilvēku aizsardzības līmeņa paaugstināšanas viedokļa, gan no apdrošināšanas risku pazemināšanas viedokļa, pirmkārt jāuzbūvē 5. depo Ludzas rajonā, kur šobrīd ir viszemākais ugunsdzēsēju depo nodrošinājuma koeficients (tālāk - K_d) - 0,29 (ugunsdzēsības depo nodrošinājuma

koeficients Kd ir esošo depo skaita attiecība pret nepieciešamo). Līdzīga situācija ir virknē citu rajonu, tas atspoguļots 5. tabulā.

5. tabula

Trūkstošo depo skaits rajonos

Rajons	Trūkstošo depo skaits	Kd	
		Pie esošo depo skaita	Pie nepieciešamā depo skaita
Alūksnes	3	0,57	0.64
Jēkabpils	3	0,35	0,52
Ludzas	5	0,29	0,56
Madonas	4	0,46	0,59
Preiļu	6	0,47	0,54
Rēzeknes	7	0,34	0,58

Ar apdrošināšanu saistīto gadījumu analīze rāda, ka dzīvojamus objektus apgādājot ar ugunsdrošības signalizāciju, ugunsgrēkos bojā gājušo skaitu var samazināt par 70-75 %. Diemžēl šis signalizācijas veids dzīvojamā sektorā vēl netiek nepietiekami izmantots. Daudz plašāk automātisko ugunsgrēku signalizāciju izmanto dažādu citu objektu aizsardzībā, un tas palīdz samazināt gan ugunsgrēku radītos materiālos zaudējumus, gan bojā gājušo cilvēku skaitu.

Veiktā statistikas datu analīze rāda, ka ugunsdzēsšanas un glābšanas dienestu darbības efektivitātes celšanā vēl ir rezerves.

Statistikas dati par ugunsgrēkiem liecina par to, ka valstī veiktie pasākumi, pieņemtās normas un drošības prasības nenodrošina ugunsgrēku radīto zaudējumu samazinājumu. Spēkā esošajos normatīvajos dokumentos ugunsdrošības prasības formulētas konkrēti, bet nav normatīvo dokumentu, kuros būtu izklāstīti šo problēmu risināšanas ceļi un metodes.

Analizējot ārvalstu pieredzi, jāatzīmē, ka tirgus ekonomikas apstākļos katra valsts objektu ugunsdrošības aizsardzības problēmu cenšas risināt ne ar ekstensīvām metodēm, kuras pieprasa papildus materiālos un cilvēku resursus, bet ar intensīvām metodēm, kuras pamatojas uz zinātniski tehniskā progresa un brīvprātīgo formējumu (BUF) piesaistīšanu ugunsdzēsšanas operatīvai apkalpošanai.

Operatīvās apkalpošanas zonā esošo objektu D daļu var noteikt, izmantojot regresīvo vienādojumu, kurš iegūts ar mazāko kvadrātu metodi:

$$D = 7,82 \cdot 10^{-4} \cdot N + 1,57 \cdot 10^{-3}, \quad (1)$$

kur N – ugunsdzēsēju depo skaits.

Objektos, kuros ugunsdzēsības dienests nevar sniegt palīdzību kritiskajā laikā, tiek piedāvāts uzstādīt autonomas ugunsdzēsības sistēmas. Dārzkopības sabiedrībās, kuras atrodas 20-30 km no depo, uzstādītās lokālās dzēsības sistēmas pierādīja savu efektivitāti un perspektīvu.

Lai novērtētu ugunsdzēsības automātikas pielietošanas ekonomisko efektivitāti, nepieciešams atrisināt divus uzdevumus. Pirmkārt, ekonomiski jāpamato UAI izmantošanas lietderība tautsaimniecības objektos, ja ir citas ugunsdrošības aizsardzības sistēmas (turpmāk tekstā - UAS), otrkārt, jāizvēlas racionālāko ugunsdzēsības automātikas iekārtas izmantošanas variantu.

Objektā, kuram nav ugunsdrošības automātiskās sistēmas, bet ir citi ugunsdrošības sistēmas aizsardzības līdzekļi, ugunsdrošības automātikas sistēmas pielietošanas ekonomisko lietderību var noteikt, salīdzinot zaudējumu samazināšanas varbūtības lielumu, ja ir ugunsdzēsības automātiskās iekārtas ar reducētiem ieguldījumiem.

Ugunsdrošības automātiskās sistēmas ierīkošanas reducēto izdevumu (kapitālie un ekspluatācijas izdevumi) aprēķins parasti nerada sevišķas grūtības.

Izmantojot pietiekami precīzus statistikas datus par ugunsgrēku radītiem zaudējumiem objektā, var noteikt ugunsgrēku radītos materiālos zaudējumus gadā pēc formulas:

$$Z_{ie.m.z} = (Z_t + Z_n + Z_{b.t.} + Z_{eco}) \cdot P, \quad (2)$$

kur Z_t – vidējais tiešais zaudējums no viena ugunsgrēka, Ls;

Z_n – vidējais netiešais zaudējums no viena ugunsgrēka, Ls;

Z_{eco} – ekoloģiskais zaudējums no viena ugunsgrēka, Ls;

$Z_{b.t.}$ – zaudējums no cilvēku bojāejas un traumēšanas vienā ugunsgrēkā, Ls

P – ugunsgrēka izcelšanās varbūtība.

Ja nav statistikas datu ugunsgrēka radīto zaudējumu iespējamā lieluma novērtēšanai, tad jāizstrādā matemātisko modeli. Jāaprēķina ugunsgrēka platība objektā un jānosaka, pamatojoties uz šo aprēķinu, kāda daļa materiālo vērtību ir iznīcināta.

Pamatojoties uz statistikas materiāliem, pēc dažādu tipu objektiem var noteikt ugunsgrēkā iznīcināto materiālā zaudējuma daļu tad, ja objekts ir vai nav aprīkots ar UAI, ņemot vērā ugunsgrēka izcelsmes biežumu. Aprēķina skaitļi ir atspoguļoti 6. tabulā.

6.tabula

Ugunsgrēka radītā materiālā zaudējuma daļa dažāda tipa objektos

Objekta veids	Objekta materiālo vērtību iznīcinātā daļa C_1		Ugunsgrēku izcelšanās biežums, gadā f
	nav aprīkots ar UAI (ir citi UAS līdzekļi)	aprīkots ar UAI	
Noliktavas:	0,316	0,006	0,0394
meža materiāli un koka izstrādājumi	0,235	0,004	0,0123
āda un ādas izstrādājumi	0,314	0,006	0,0123
gumijas tehniskie izstrādājumi	0,098	0,002	0,0104
tekstilizstrādājumi	0,114	0,002	0,0094
tehniskais īpašums	0,204	0,004	0,0125
celulozes un papīra produkcija	0,139	0,003	0,0123
ķīmiskā produkcija	0,206	0,004	0,0094
cita veida produkcija	0,030	0,001	0,0265
Ražošanas ceļi:			
sintētiskā kaučuka un mākslīgo šķiedru apstrādes	0,072	0,002	0,0189
lējumu un kausēšanas mehāniskie instrumentālie	0,139	0,003	0,0060
gaļas un zivju produktu pārstrādes	0,054	0,001	0,0060
karstās metālvēlmēšanas	0,100	0,002	0,0153
tekstilrūpniecības	0,065	0,002	0,0189
Elektrostacijas	0,060	0,001	0,0153
Tirdzniecības objekti:	0,314	0,006	0,0224
tirdzniecības centri,	0,073	0,002	0,0097
universālveikali,	0,035	0,001	0,0097
veikali			
sabiedriskās ēdināšanas uzņēmumi			

VUGD depo apkalpojošā zonā objektu vērtība un tā platība ir zināmi lielumi katram objektam, tāpēc iespējamo materiālo ugunsgrēka nodarīto zaudējumu var aprēķināt pēc formulas:

$$Z_{ie.m.z.} = C_o \cdot (C_1 + K_{net}) \cdot f, \quad (3)$$

kur C_o – aizsargājamās platības 1 m² vidējais izcenojums, Ls;

f – ugunsgrēku izcelšanās biežums, gadā (skatīt 6. tabulā);

C_1 – objekta materiālo vērtību iznīcinātā daļa (skatīt 6. tabulā);

K_{net} – ugunsgrēka radītā netiešā zaudējuma koeficients ($K_{b.t.} + K_{eco}$).

Nemot vērā, ka darbā pirmo reizi tiek ieviesti jauni koeficienti $K_{b.t.}$ un K_{eco} , ir nepieciešams tos kvantitatīvi novērtēt.

Par $K_{b.t.}$ darba autore pieņēma zaudējumu no cilvēku bojāejas un traumām vidējo attiecību pret tiešo materiālo zaudējumu no ugunsgrēka, t.i.,

$$K_{b.t.} = \frac{Z_{z.b.}}{Z_t}, \quad (3.1)$$

kur $Z_{z.b.}$ - zaudējums no cilvēku bojāejas un traumām vienā ugunsgrēkā, Ls

Z_t - vidējais tiešais zaudējums vienā ugunsgrēkā, Ls;

Par K_{eco} darba autore pieņēma ekoloģiskā vidējā zaudējuma attiecību pret ugunsgrēka radīto tiešo materiālo zaudējumu gadā, t.i.,

$$K_{eco} = \frac{Z_{eco}}{Z_t}, \quad (3.2)$$

kur Z_{eco} - viena ugunsgrēka radītais ekoloģiskais zaudējums, Ls;

Z_t - viena ugunsgrēka radītais vidējais tiešais zaudējums, Ls.

Pētījumos, kas veltīti sociāli ekonomiskās efektivitātes kategorijai, uzsvars tiek likts uz sociālo un ekonomisko rezultātu vienotību. Ar sociālo rezultātu jāsaprot raksturojums, kas atspoguļo mērķu, kurus izvirzījusi sabiedrība kā patērētājs, un izmaiņu, kuras tie rada cilvēkā, sasniegšanu, bet ar ekonomisko – mērķu sasniegšanu, kurus izvirzījusi sabiedrība kā ražošanas līdzekļu īpašnieks un kuri izpaužas peļņas veidā.

Tomēr sociālo un ekonomisko rezultātu skaitliskā novērtējuma integrācijai nebūt nepietiek ar vienotības konstatāciju un šīs vienotības sociālo un ekonomisko rezultātu konkrētiem raksturojumiem. Šāda veida izvērtēšanas procesā visai būtiski ir izvairīties no divkāršas izdevumu un rezultātu aprēķināšanas, bet tas ir īstenojams, ja tiek noteiktas objektīvi nosacītas robežas, kuras izšķir sociālos un ekonomiskos rezultātus.

Lai raksturotu jaunās tehnikas ugunsdrošības aizsardzībā ieviešanas sociālo un ekonomisko rezultātu mijiedarbības mehānismu, ir noteikti jēdzieni: „sociālo rezultātu avots”, „sociālo rezultātu realizācijas sfēra”, „sociālo rezultātu iedarbības objekts”.

Sociālo rezultātu avots ir jebkurš jauns ugunsdrošības aizsardzības tehniskais risinājums, kuram piemīt sociāli parametri visās tā kustības stadijās. Uz sociālo rezultātu realizācijas sfēru attiecina ražošanas vidi un cilvēka darba un atpūtas vidi. Ražošanas vide ir visu darba pielietošanas nosacījumu kopums sabiedriskās ražošanas sfērā, ieskaitot ugunsdrošības nosacījumus. Cilvēku darba un atpūtas sfēra tiek raksturota kā cilvēku ietekmējošie un apkārtējie faktori, kas saistīti ar darba un atpūtas vietu ugunsdrošību.

Sociālie rezultāti caur to realizācijas sfērām ietekmē cilvēku.

Ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes aprēķinu izmanto šādu aprēķinu veikšanai:

- ekonomiskās efektivitātes iepriekšējs aprēķins, sastādot gada un perspektīvos plānus, kā arī pamatojot jaunu tehnisko risinājumu ugunsdrošības aizsardzības jomā veidošanas variantus;
- sagaidāmās ekonomiskās efektivitātes aprēķins, izpildot zinātniski tehniskus darbus, kā arī tehniskā uzdevuma, tehniskā projekta un darba dokumentācijas izstrādes stadijās;
- faktiskās ekonomiskās efektivitātes aprēķins, ieviešot zinātnisko pētījumu rezultātus, uzsākot tehnikas sērijveida ražošanu, kā arī atestējot tehniku kvalitātes augstākajā kategorijā.

Ekonomiskās efektivitātes aprēķinu veic uzņēmums (organizācija) izstrādātājs.

Ekonomiskās efektivitātes novērtējumu veic sekojošos gadījumos:

- izvērtējot jauno un modernizēto ugunsdzēsības tehniku un aprīkojumu;
- ugunsdzēsības profilakses pasākumos.

Ekonomiskās efektivitātes aprēķinam izmanto sekojošus datus:

- jaunā izstrādājuma (tehniskā risinājuma) uzdevumi un pielietojuma sfēra;

- jaunā un bāzes izstrādājuma (tehniskā risinājuma) tehniskie pamatparametri;
- kalpošanas laiks;
- kārtējie ekspluatācijas izdevumi;
- jaunas ugunsdzēsības tehnikas nepieciešamība tautsaimniecībai;
- papildus kapitālieguldījumi;
- jaunā un bāzes izstrādājuma (tehnisko risinājumu) pašizmaksa un cena.

Nepieciešamo rādītāju sistēmā, kas paredzēta vispusīgai ieviešamo tehnisko risinājumu progresivitātes un efektīguma novērtēšanai, ir četras grupas:

- rādītāji, kas raksturo tehniskās priekšrocības (masa, gabarīta izmēri, dinamiskie raksturojumi utt.);
- rādītāji, kas nosaka ekspluatācijas rezultātus (ilgderīgums, drošums un precīza iedarbošanās, utt.);
- sociāli ekonomiskie rādītāji, kas raksturo mehanizācijas un automatizācijas līmeni, ekspluatācijas vienkāršumu un drošumu, remontdarbu un tehniskās apkopes ērtību;
- noslēguma salīdzinošās ekonomiskās efektivitātes rādītāji (kapitālieguldījumu salīdzinošās efektivitātes koeficients, papildus kapitālieguldījumu atmaksāšanās termiņš, pielīdzināto izdevumu minimums, gada ekonomiskais efekts).

Ekonomisko efektivitāti nosaka kapitālieguldījumu kompleksa zinātne-ražošanaspatērēšana un tā ekspluatācijas izdevumu (kārtējo izdevumu) salīdzināmība, ja nepieciešams, ņemot vērā tautsaimniecības zaudējumus ugunsgrēkos.

Atšķirība jauno tehnisko risinājumu ieviešanas nosacījumos prasa arī atšķirīgu pieeju ekonomiskās efektivitātes aprēķiniem.

Ugunsgrēka radītos zaudējumus var novērst preventīvi, veicot ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pasākumus. Novērsts zaudējums ir šo pasākumu ekonomiskās efektivitātes svarīgākais rādītājs. Taču Latvijā šis rādītājs attiecīgās institūcijās un tautsaimniecības objektos netiek pielietots. Par tā galveno iemeslu var uzskatīt attiecīgās metodikas neesamību. Ņemot vērā, ka ugunsdrošības aizsardzības pasākumos ietilpst arī organizatoriskie un pārvaldīšanas pasākumi, tad novērsto zaudējumu apmēra noteikšana no pasākumu realizācijas lietderīguma, izejot no struktūras – mērķa modeļa, t.i., mērķa un pasākumu koka konstruēšanas.

Pirms mērķa un pasākumu koka konstruēšanas ekspertu grupa veica eksperta novērtējumu, izmantojot individuālo ekspertu novērtējumu, pēc tam nosakot vidējo vērtējumu. Grupas eksperta novērtēšanas veikšanas veids ir vieglāks un ir visizplatītākais, kurš, kā uzskata darba autore, ļauj likvidēt subjektīvās nenoteiktības īpašības, kuras ir raksturīgas individuālajam vērtējumam. Te var izdalīt trīs ekspertīzes veikšanas posmus: ekspertu grupas formēšana, ekspertīze un ekspertīzes vērtējumu apstrāde.

Tātad, pamatojoties uz ekspertu novērtējumu un ar attiecīgas formulu palīdzību, novērstā zaudējuma summārais ekonomiskais vērtējums sastāda 1783 397 Ls, kas ir 56,7 % no kopējā nodarītā zaudējuma. Ja dotais jautājums tiks izskatīts, ņemot vērā netiešo zaudējumu (9 milj. 426 tūkst. Ls), tad novērstā zaudējuma apmērs sastādīs 5 milj. 344 tūkst. Ls.

No veiktajiem aprēķiniem ir redzams, ka novērstā zaudējuma summa atkarīga no tā, cik objektīvi noteikts gan tiešais, gan arī netiešais zaudējums.

3. UGUNSDROŠĪBAS EKONOMISKĀS EFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒŠANAS SISTĒMAS IZVEIDE

Ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes aprēķinu izmanto šādu aprēķinu veidu veikšanā:

- 1) ekonomiskās efektivitātes iepriekšējs aprēķins, sastādot gada un perspektīvos plānus, kā arī pamatojot jaunu tehnisko risinājumu variantus ugunsdrošības aizsardzības veidošanas jomā;
- 2) sagaidāmās ekonomiskās efektivitātes aprēķins, izpildot zinātniski tehniskus darbus, kā arī tehniskā uzdevuma, tehniskā projekta un darba dokumentācijas izstrādes stadijā;
- 3) faktiskās ekonomiskās efektivitātes aprēķins, ieviešot zinātnisko pētījumu rezultātus, uzsākot tehnikas sērijveida ražošanu, kā arī atestējot tehniku kvalitātes augstākajā kategorijā.

Gada ekonomiskās efektivitātes noteikšana balstās uz pielīdzināto izdevumu, gan pēc bāzes, gan pēc jaunā tehniskā risinājuma, salīdzināšanas. Pielīdzinātie izdevumi ir pašizmaksas un peļņas summa.

Aprēķinot ekonomisko efektivitāti, svarīgs moments ir atsevišķu tehnisko parametru uzlabošanas ietekmes uz ekonomiskajiem rādītājiem (tehnikas vērtība, ekspluatācijas tekošie izdevumi) pakāpes noteikšana. Rādītājs, kas atspoguļo šo sakarību, ir ekvivalences koeficients.

Ekvivalences koeficientu katrā no tehnisko risinājumu veidiem nosaka kā vidēji svērto ekvivalences aritmētisko rādītāju.

Par pamata rādītājiem ekonomiskās efektivitātes aprēķinu veikšanai tiek pieņemti:

- 1) kapitālieguldījumi;
- 2) pašizmaksa;
- 3) kārtējie ekspluatācijas izdevumi;
- 4) ieviešanas apjoms.

Kapitālieguldījumi (K) ir pamatfondu atražošanas izmaksas. Nosakot gada ekonomisko efektu kapitālieguldījumiem, tiek ņemtas vērā visas vienlaicīgās izmaksas, kas ir nepieciešamas tehniskā risinājuma radīšanai un pielietošanai: tiešie

kapitālieguldījumi tehniskajā risinājumā, kas nosaka tā vērtību, pirms ražošanas izmaksas un papildus kapitālizmaksas, ko realizē sakarā ar tehniskā risinājuma ieviešanu.

Līdz ar to Valsts Ugunsdzēsības un glābšanas dienesta (turpmāk tekstā - VUGD) kapitālieguldījumu sastāvā tiek iekļautas :

- 1) izmaksas zinātniskajiem pētījumiem, eksperimentālajai konstruēšanai un projektēšanai, eksperimentālo paraugu radīšanai un pārbaudei, rūpnieciskajiem pārbaudījumiem, kas ir nepieciešami rezultāta pārbaudei (tikai jauna tehniskā risinājuma variantā);
- 2) izmaksas jauna tehniskā risinājuma iegādei, piegādei, montāžai, iestatīšanai un apguvei;
- 3) izmaksas iekārtu modernizācijai un speciāla (nestandarta) aprīkojuma izgatavošanai ar paša uzņēmuma spēkiem;
- 4) izmaksas apgrozības fondu papildināšanai, kas ir saistītas ar jauna tehniskā risinājuma izveidi un pielietošanu;
- 5) nepieciešamo ražošanas platību un citu pamata fondu elementu, kas ir saistīti ar jauna tehniskā risinājuma ražošanu un pielietošanu, vērtība;
- 6) ja nomaināmo iekārtu daļa, ieviešot jaunus tehniskos risinājumus, ir jānojauc, tad to atlikusī vērtība (neskaitot realizācijas summas) tiek pieskaitīta kapitālieguldījumam pēc jaunā varianta;
- 7) izmaksas, kas saistītas ar ugunsdzēsības līdzekļu, kuru glabāšanas termiņš ir ilgāks par vienu gadu, krājumu iegādi un piegādi;
- 8) izmaksas par citiem papildu darbiem, kas nepieciešami jauna tehniskā risinājuma ieviešanai (jaunu ugunsdzēsības depo būvēšana un esošo depo rekonstrukcija, jaunu piebraukšanas ceļu būvēšana u.tml.).

VUGD kapitālieguldījumus jauna tehniskā risinājuma izveidei nosaka pēc formulas:

$$K_{\text{vugd}} = K_z + K_{r2}, \quad (4)$$

kur K_z - izmaksas par zinātniski pētnieciskajiem un eksperimentālajiem konstruēšanas darbiem, Ls/vien. gadā;

K_{r2} - speciālie kapitālieguldījumi ražošanas fondos jaunam tehniskajam risinājumam, Ls/vien., gadā.

VUGD kārtējie izdevumi (I) ir gada izmaksas, saistītas ar ieviešamā tehniskā risinājuma ekspluatāciju, un tie tiek noteikti pēc formulas:

$$I_{vugd} = S_m + S_{da} + S_{kr} + S_e + S_r, \quad (5)$$

kur S_m - izdevumi materiāliem, Ls gadā;

S_{da} - izdevumi darba algām, Ls gadā;

S_{kr} - izdevumi kapitālajam remontam, Ls gadā;

S_e - izdevumi tehnikas ekspluatācijai, Ls gadā;

S_r - izdevumi riepu nolietojumam, Ls gadā.

Izdevumi materiāliem iekļauj sevī ugunsdzēsības līdzekļu, ko gada laikā izmanto ugunsdzēsībai un mācību mērķiem, izmaksas.

Ekonomiskās efektivitātes aprēķinos tiek koriģētas pēc ekvivalences koeficienta pielīdzinātās ugunsdzēsības tehnikas bāzes varianta izmaksas un kārtējie izdevumi.

Veicot ar ugunsdzēsēju darba drošības paaugstināšanu saistītos pasākumus, gada (E) ekonomisko efektu var aprēķināt pēc sekojošas formulas:

$$E = \sum_n^{i=1} Z_{ie.m.z.} - (K_{vugd} + I_{vugd}), \quad (6)$$

kur $Z_{ie.m.z.}$ – iespējamie materiālie zaudējumi uz i objektiem, kuri atrodas VUGD depo apkalpojošā teritorijā Ls, gadā;

K_{vugd} – VUGD depo kapitālieguldījumi gadā, Ls;

I_{vugd} – VUGD tekošās izmaksas gadā, Ls.

4. PRIEKŠLIKUMI UGUNSDZĒSĪBAS STRUKTŪRVIENĪBU DISLOKĀCIJAS OPTIMIZĒŠANAI, UGUNSDZĒŠANAS EFEKTIVITĀTES PAAUGSTINĀŠANAI

Saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 201-07 "Būvju ugunsdrošība" (turpmāk – LBN 201-07), ugunsdzēsības depo apkalpes zonas lielumu nosaka atbilstoši šādiem kritērijiem:

- lai objektos pilsētas teritorijā varētu ierasties ne vēlāk kā piecas minūtes pēc pieteikuma saņemšanas;
- lai objektos pilsētas teritorijā un lauku teritorijās ar iedzīvotāju blīvumu 10 un vairāk cilvēku uz kvadrātkilometru varētu ierasties ne vēlāk kā 15 minūtes pēc pieteikuma saņemšanas;
- lai objektos lauku teritorijās ar iedzīvotāju blīvumu mazāku par 10 cilvēkiem uz kvadrātkilometru, varētu ierasties ne vēlāk kā 25 minūtes pēc pieteikuma saņemšanas.

No 6. tabulas redzams, ka saskaņā ar iepriekšminētajām laika normām 5 minūšu apkalpošanas zonā ir 7 Latvijas pilsētas, 15 minūšu laika apkalpošanas zonā atrodas 25 Latvijas rajoni, 25 minūšu laika apkalpošanas zonā ir 1 Latvijas rajons – Ventspils rajons, kur iedzīvotāju blīvums ir mazāks par 10 cilvēkiem uz 1 km² (5,7 cilvēki uz 1 km² teritorijas).

6.tabula

Administratīvais iedalījums un iedzīvotāju blīvums Latvijā 2009. gadā

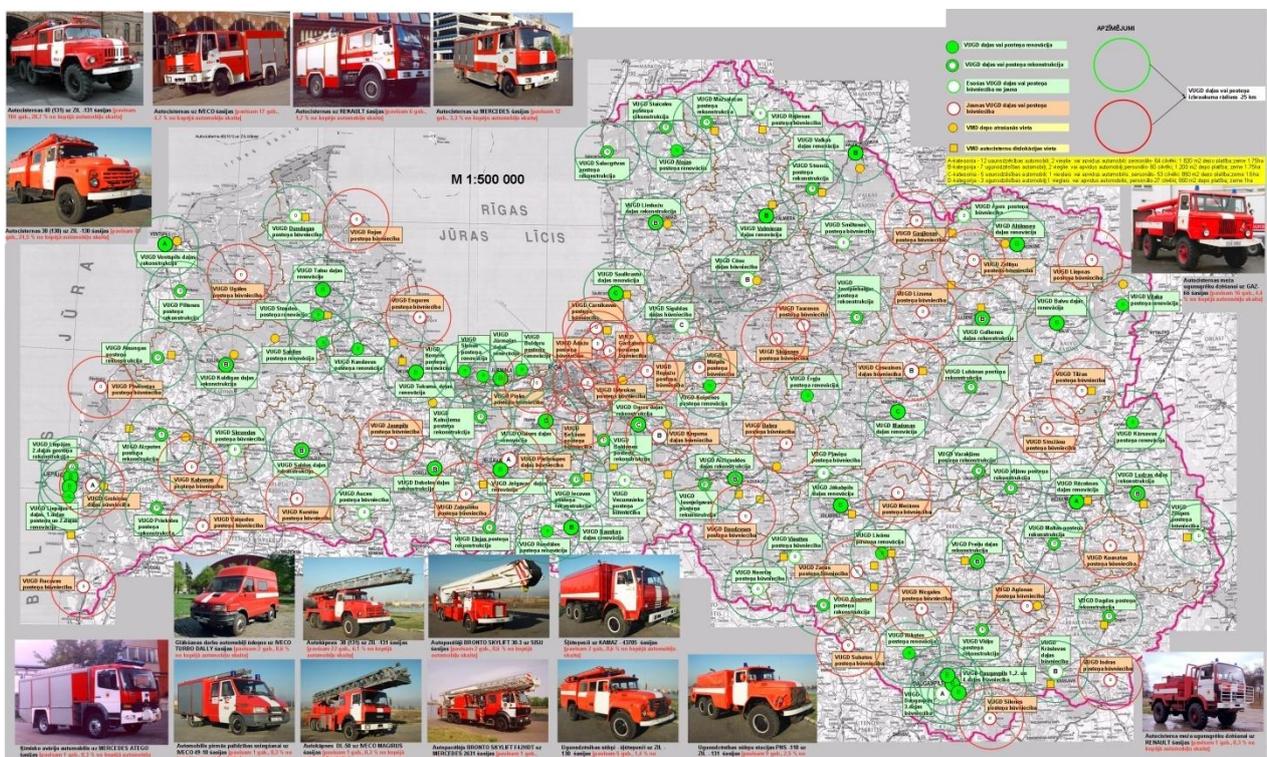
ADMINISTRATĪVAIS IEDALĪJUMS UN IEDZĪVOTĀJU BLĪVUMS 2009. GADĀ					
2009.gads	Pilsētu skaits	Novadu skaits	Pagastu skaits	Platība, km ²	Iedzīvotāju blīvums (cilv. uz 1 km ² teritor.)
Latvija	77	35	432	64 589	35.3
Rīgas reģions	1	-	-	307	2 353.4
Pierīgas reģions	19	15	47	10 134	36.8
Vidzemes reģions	16	3	105	15 257	15.8
Kurzemes reģions	16	4	83	13 600	22.5

Zemgales reģions	11	5	80	10 742	26.5
Latgales reģions	14	8	117	14 549	24.4
Rīga	1	x	x	307	2 353.4
Daugavpils	1	x	x	73	1 480.7
Jelgava	1	x	x	60	1 100.9
Jūrmala	1	x	x	100	554.1
Liepāja	1	x	x	60	1 424.6
Rēzekne	1	x	x	18	2 019.2
Ventspils	1	x	x	55	791.7
Aizkraukles rajons	3	1	18	2 567	15.6
Alūksnes rajons	2	-	18	2 245	10.9
Balvu rajons	2	-	19	2 381	11.4
Bauskas rajons	1	1	15	1 881	27.1
Cēsu rajons	2	1	21	2 973	19.0
Daugavpils rajons	2	1	21	2 526	15.6
Dobeles rajons	2	1	15	1 632	23.3
Gulbenes rajons	1	-	13	1 876	14.0
Jelgavas rajons	1	2	12	1 605	23.0
Jēkabpils rajons	3	-	20	2 997	17.5
Krāslavas rajons	2	1	23	2 288	14.6
Kuldīgas rajons	2	-	17	2 500	14.3
Liepājas rajons	5	2	23	3 593	12.2
Limbažu rajons	5	-	11	2 602	14.5
Ludzas rajons	3	2	19	2 412	13.0
Madonas rajons	4	1	17	3 349	12.8
Ogres rajons	4	4	11	1 843	34.8
Preiļu rajons	2	4	7	2 042	18.8

Rēzeknes rajons	1	-	28	2 809	14.4
Rīgas rajons	7	9	9	3 132	51.4
Saldus rajons	2	1	16	2 182	16.8
Talsu rajons	4	1	16	2 748	17.0
Tukuma rajons	2	2	16	2 457	22.3
Valkas rajons	4	-	17	2 441	13.0
Valmieras rajons	3	1	19	2 373	24.6
Ventspils rajons	1	-	11	2 462	5.7

Laiks no ugunsgrēka sākuma līdz tā atklāšanas brīdim, izsaukuma saņemšanas un ugunsdzēsēju brigādes ierašanās laiks kopā veido ugunsgrēka brīvas izplatīšanās laiku, kad rodas cilvēkam bīstamie faktori, kā arī ugunsgrēka radītie materiālie un ekoloģiskie zaudējumi.

Laika ilgums no ugunsgrēka sākuma līdz izsaukuma saņemšanai VUGD ir atkarīgs no vairākiem iemesliem un faktoriem, un vidēji tas ir 8 – 12 minūtes.



4.attēls. VUGD struktūrvienību izvietojuma karte

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

Promocijas darba izstrādes gaitā izpētīti ugunsdrošības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas metodes teorētiskie un praktiskie aspekti. Autores pētījumi dod iespēju labāk izprast un pamatot ugunsdrošības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas metodes nepieciešamību, lai veicinātu tās ieviešanu pašreizējos Latvijas ekonomiskajos apstākļos.

Pamatojoties uz veiktajiem pētījumiem, izdarīti šādi galvenie secinājumi:

1. Promocijas darba rezultāti ir saistīti ar ugunsdrošības sistēmas ekonomiskās efektivitātes novērtēšanas metožu kompleksu izpēti un pilnveidošanu, lai tās pielietotu attiecīgās organizācijās ar ekonomiski matemātisko modeļu izstrādi un pielāgošanu reālu ugunsdrošības aizsardzības pasākumu plānošanai un iekļaušanai stratēģiskos plānos. No ekonomikas viedokļa pareizi būtu izvēlēties to resursu izmantošanas veidu, kas ļautu panākt visaugstāko izmantošanas efektivitāti.
2. Pamatojoties uz ugunsgrēku dzēšanas un to nodarīto ekonomisko zaudējumu statistikas datu analīzi, kā arī ņemot vērā veikto ugunsdrošības normatīvo dokumentu noteikumu analīzi, konstatēta lielu rezervju esamība efektivitātes palielināšanai cīņā ar ugunsgrēkiem un attiecīgi sociālo, materiālo un ekoloģisko (un kopumā ekonomisko) zaudējumu samazināšanai. Darbā tiek parādīts, ka visu iepriekšminēto var sasniegt ar pamatotiem lēmumiem par tautsaimniecības objektu un apdzīvoto vietu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas efektivitātes paaugstināšanu un attiecīgiem organizatoriskiem pasākumiem.
3. Lai rastu pamatotus risinājumus tautsaimniecības objektu un apdzīvoto vietu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas efektivitātes paaugstināšanai, ar regresa analīzes palīdzību tika noteikti pamat faktori, kuri būtiski ietekmē ugunsgrēka radīto ekonomisko zaudējumu. Uz tādiem faktoriem pirmkārt attiecas attālums no ugunsgrēka vietas līdz ugunsdzēsības depo, paziņojuma laiks par notikušu ugunsgrēku un ugunsdzēsēju ierašanās uz to, objektu nodrošināšana ar efektīviem ugunsdzēsības līdzekļiem.
4. Tika izstrādātas ugunsgrēka radītā novērstā ekonomiskā zaudējuma noteikšanas metodikas un noteikta šī zaudējuma struktūra. Novērstos zaudējumus veido tiešie un netiešie zaudējumi, zaudējumi no cilvēku bojāejas un traumēšanās, ekoloģiskie zaudējumi. Parādīts, ka Latvijas Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestā

pašlaik tiek uzskaitīts tikai tiešais zaudējums, kas nedod iespēju objektīvi novērtēt ugunsgrēka īsto "cenu", un attiecīgi objektīvi novērtēt ar ugunsdrošības aizsardzības sistēmas palīdzību novērstā zaudējuma lielumu. Jāuzskata par lietderīgu turpināt summāro zaudējumu uzskaiti, kas, kā parādīja pētījumi, vidēji ir 15 reizes lielāks par tiešajiem zaudējumiem.

5. Ir formulēts un zinātniski pamatots VUGD efektīvas darbības galvenais kritērijs, kas pirmkārt nodrošinātu cilvēku aizsardzību ugunsgrēkos. Par tādu var pieņemt medicīniski bioloģisko kritēriju. VUGD operatīvajām vienībām ir jāierodas ugunsgrēka vietā laikā, kas ir mazāks par to laiku, kad iestājas cilvēka dzīvībai un veselībai bīstami faktori. VUGD galvenā nozīme ir tāda, ka tas ir glābšanas dienests. Līdz ar to VUGD ir jānodrošina reāla cilvēku glābšana nevis, atbraucot uz ugunsgrēka vietu, jāreģistrē cilvēku bojā ejas faktu. Pētījumos konstatēts, ka Latvijas apstākļos medicīniski bioloģiskais kritērijs ir 4-5 minūtes.
6. Pamatojoties uz apdzīvoto vietu un objektu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas funkcionēšanas analīzi, ir konstatēts, ka aizsardzības sistēmā vienlaicīgi notiek divi pretēji procesi: dezorganizācija un stabilizācija. Turklāt dezorganizācija diskreditē un pazemina sistēmas ekonomisko efektivitāti, bet stabilizācija ir nepārtraukta un paaugstina efektivitāti.
7. Latvijas Republikas esošās Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta (turpmāk tekstā - VUGD) resursu nodrošināšanas normēšanas metodes traucē VUGD veiksmīgi izpildīt tam paredzētās funkcijas. Šis apstāklis neļauj pilnā apmērā nodrošināt Latvijā tehnogēno un dabas radīto risku efektīvu vadību, jo tieši VUGD atbild par riska vadības sistēmas darbību, piedalās rūpniecisko risku novērtēšanā, organizē, veic un vada neatliekamās glābšanas un seku likvidācijas darbus, gādā par iedzīvotāju drošību ugunsgrēku vai avāriju gadījumā, kā arī sniedz pirmo palīdzību.
8. Tika izstrādātas objektu un apdzīvoto vietu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pamatelementu (ugunsdrošības apsardze, ugunsgrēka automātiskā signalizācija, automātiskās ugunsdzēsšanas iekārtas, ugunsgrēka brīvās attīstības laika samazināšana, kā pamata faktors ugunsgrēka radīto sociālo un materiālo zaudējumu samazināšanai) ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodikas.
9. Uz mērķu un pasākumu koka (struktūras-mērķa modelis) pamata izstrādāta novērstā zaudējuma ekonomiskās vērtēšanas metodika, realizējot ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pamat pasākumus.

10. Veikto pētījumu komplekss dod iespēju paaugstināt apdzīvoto vietu un tautsaimniecības objektu ugunsdrošības aizsardzības līmeni, pamatojoties uz darbā izstrādātās ugunsdrošības aizsardzības sistēmas ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metožu kompleksu, kā arī papildināt esošo normatīvo ugunsdrošības bāzi ar nozīmīgiem, bet šobrīd trūkstošiem ekonomiskajiem aspektiem.

Apkopojot pētījumā gūtās atziņas un secinājumus, darba autore izteica šādus priekšlikumus:

1. VUGDam izmantot objektu un apdzīvoto vietu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas pamatelementu (ugunsgrēka automātiskās atklāšanas un dzēšanas signalizācija, ugunsgrēka brīvās attīstības laika samazināšana, kā arī nepieciešamo ugunsdzēsības depo skaits, kā pamata faktorus ugunsgrēka radīto sociālo un materiālo zaudējumu samazināšanai) ekonomiskās efektivitātes noteikšanas metodiku.
2. Izstrādātā ugunsgrēka radītā novērstā ekonomiskā zaudējuma noteikšanas metodika un šī zaudējuma noteikšanas struktūra ir rekomendēta VUGD pielietošanai.
3. Lai rastu pamatotus risinājumus tautsaimniecības objektu un apdzīvoto vietu ugunsdrošības aizsardzības sistēmas efektivitātes paaugstināšanai, tika noteikti pamata faktori, kuri būtiski ietekmē ugunsgrēka radīto ekonomisko zaudējumu. Uz tādiem faktoriem pirmkārt attiecas attālums no ugunsgrēka vietas līdz ugunsdzēsības depo, tādēļ darba autore ieteica, lai Latvijā ugunsdzēsēju depo būtu izvietoti tā, lai viena depo apkalpotā administratīvās teritorijas platība būtu 12 km², pie kam vidējais laiks, ko ugunsdzēsēju operatīvā brigāde pavada ceļā uz ugunsgrēka vietu, nedrīkst pārsniegt 5 minūtes.
4. Pamatojot jauno pieeju uguns aizsardzības nodrošināšanai tādos Latvijas lauku teritorijas objektos, kas atrodas ārpus ugunsdzēsēju struktūrvienību apkalpošanas zonas un kas reāli nav sasniedzami normatīvos noteiktajā laikā, ierīkot lokālās automātiskās uguns aizsardzības un ugunsdzēsāmās sistēmas, lai samazinātu ugunsgrēka radītos iespējamus zaudējumus.