

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Inženierekonomikas fakultāte  
Darba un civilās aizsardzības institūts  
Darba un civilās aizsardzības katedra

Dzintra ATSTĀJA

(doktoranta apliecība Nr. 862511913)

SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS RADĪTĀ VIDES  
PIESĀRŅOJUMA EKONOMISKĀ NOVĒRTĒŠANA  
LATVIJĀ

*Promocijas darba kopsavilkums*

Nozare: Vadībzinātne

Apakšnozare: Uzņēmējdarbības vadība

Zinātniskie vadītāji

Viktors Kozlovs

Dr.habil.oec., RTU profesors

Jānis Ieviņš

Dr.oec., RTU profesors

RTU Izdevniecība

Rīga 2008

UDK 504.03(474.3)(043.2)  
At 750 e

Atstāja Dz. Saimnieciskās darbības radītā vides piesārņojuma ekonomiskā novērtēšana Latvijā. Promocijas darba kopsavilkums. – R.: RTU, 2008. 42. lpp.  
Iespiests saskaņā ar RTU Inženierekonomikas fakultātes Darba un civilās aizsardzības institūta Darba un civilās aizsardzības katedras 2008. gada 2. oktobra lēmumu, protokols Nr. 2.

© Rīgas Tehniskā universitāte, 2008. g.  
© Dzintra Atstāja

ISBN 978-9984-32-843-0

PROMOCIJAS DARBS  
IZVIRZĪTS RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTĒ  
EKONOMIKAS ZINĀTŅU DOKTORA GRĀDA IEGŪŠANAI

Promocijas darbs izstrādāts RTU Inženierekonomikas fakultātes Darba un civilās aizsardzības institūta 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 2008. gada 28. novembrī, Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas fakultātē, Kaļķu ielā 1. 407. auditorijā, pulkst 10.00.

RECENZENTI

1. Nikolajs Baranovskis, Dr. habil. oec., profesors,  
Rīgas Tehniskā universitāte
2. Ingrīda Jakušonoka, Dr. oec., profesore,  
Latvijas Lauksaimniecības universitāte
3. Margarita Dunska, Dr. oec., asoc. profesore,  
Latvijas Universitāte

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.

Dzintra Atstāja

2008. gada „\_\_\_”. oktobrī

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā. Darba kopējais apjoms, neskaitot pielikumus, ir 181 datorsalikuma lappuses. Darbā ir iekļautas 33 tabulas, 54 attēli un 9 pielikumi. Bibliogrāfiskajā sarakstā ir iekļauti 218 izmantotās informācijas avoti.

Ar promocijas darbu un tā kopsavilkumu var iepazīties Rīgas Tehniskās universitātes Zinātniskajā bibliotēkā.

Atsauksmes uz promocijas darbu sūtīt:  
Promocijas padomes RTU P – 09 sekretāram,  
Profesoram, Dr. habil. oec. Anatolijam Magidenko  
Rīgas Tehniskā universitātes  
Kaļķu ielā 1, Rīga, LV – 1658, Latvija  
Fakss: 67089490  
E-pasts: rue@rtu.lv

## DARBA VISPĀRĒJS RAKSTUROJUMS

### TEMATA AKTUALITĀTE

Cilvēka dzīve un darbība norit viņa mijiedarbības procesā ar dabu. Cilvēks – sabiedrība – daba: šī triāde laika gaitā radījusi daudzas problēmas, kuru aktualitāte jo īpaši ir nozīmīga mūsdienās. Industrializētajā pasaules daļā izveidojies ideoloģisks konflikts starp vides aizsardzību un sabiedrības tehnoloģiskās attīstības nodrošināšanu. Pēdējos gados sabiedrībā šis uzskats stipri mainījies par labu vides aizsardzībai. Mūsdienās notiek pāreja uz „tīro” tehnoloģiju pielietošanu un dabas resursu nelietderīgas izmantošanas samazināšanu ražošanas procesā, lai panāktu ilgtspējīgu attīstību, piemēram, produkta „dzīves cikla” pārvaldi, atkritumu pārstrādi un izvietošanu videi draudzīgā veidā.

Līdz pat XX gadsimta otrajai pusei bija ierobežota sapratne par cilvēka un dabas savstarpējo mijiedarbību. Mūsdienās zinām, ka dabas resursi nav bezgalīgi un jebkura cilvēka darbība ietekmē dabu gan īslaicīgi, gan ilgstošā laika posmā. Vides pārvaldība kļuvusi par aktuālu tematu Latvijas uzņēmējiem. Sabiedrība un biznesa pasaule ir mainījušas savu attieksmi pret vidi – ar to saistītie jautājumi bieži vien ir kļuvuši par nopietniem argumentiem lēmumu pieņemšanas procesā. Spēja uzlabot vidi ir nozīmīgs uzņēmējdarbības starptautiskās konkurētspējas uzdevums. Šī nepieciešamība arvien vairāk ietekmē Latvijas uzņēmumus, jo ES pastāv augsti vides standarti, kas laika gaitā ar regulējošiem dokumentiem tiek mainīti. Tāpēc daudzi Latvijas uzņēmumi, īpaši mazie un vidējie, uzlabo vides prasību īstenošanu, tomēr tiem ne vienmēr ir pieejamā informācija un trūkst resursu.

Vides politikas īstenošanā arvien lielāka nozīme tiek pievērsta ekonomisko līdzekļu lietošanai. Tie sevišķi efektīvi darbojas tirgus ekonomikas apstākļos un ietekmē ražotāja iespējas vai arī patērētāja uzvedību tirgū. Ekonomisko līdzekļu pielietošanas mērķi ir šādi: ierobežot dabas resursu nesaimniecisku izmantošanu, samazināt vidi piesārņojošas produkcijas ražošanu un patēriņu, veicināt jaunas un pilnveidotas tehnoloģijas ieviešanu, kas samazina vides piesārņojumu, veidot vides aizsardzības pasākumu finansiālo nodrošinājumu.

Latvijas ekonomiskās attīstības kurss kopš neatkarības atgūšanas 1991. gadā paliek nemainīgs: veidot Rietumu tipa tirgus saimniecību ar liberālu, uz konkurences principiem un privātīpašumu balstītu ekonomiku, atvērtu ārējās tirdzniecības politiku un pakāpenisku ekonomiskās vides pielāgošanos Eiropas Savienības prasībām. Lai gan Latvijā vērojama ekonomiskās situācijas pakāpeniska uzlabošanās, tomēr rūpniecības konjunktūras kopējais vērtējums joprojām ir negatīvs.

Eiropas vidi vajadzētu aplūkot kontekstā ar sociālekonomiskajām aktualitātēm, piemēram, ar Lisabonas procesu un ilgtspējīgu attīstību, kam ir arī spēcīga globāla dimensija. Eiropas Savienība ir otra lielākā ekonomiskā apvienība aiz Amerikas Savienotajām Valstīm. Tai ir plaši un daudzveidīgi resursi, kā arī vadoša loma pasaules pārvaldībā. Lisabonas sanāksmes darba kārtības ekonomiskie jautājumi bija vērsti uz to, lai nodrošinātu straujāku ekonomisko izaugsmi un radītu vairāk videi drošas darba vietas. Vides aizsardzības un ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā svarīgi atrast savstarpēji izdevīgus risinājumus, lai sasniegtu stabilus rezultātus. Šādi risinājumi ietver konkurētspēju un inovācijas, sociālo un teritoriālo saliedētību, kā arī nedaudzo dabas resursu un vērtīgo ekosistēmu aizsardzību un uzturēšanu.

Latvijas teritorijā ir palikušas intensīvā piesārņojuma zonas, no kurām piesārņojums izplatās tālāk, nonākot gruntsūdeņos, virszemes ūdeņos, barības ķēdēs un apdraud cilvēku veselību. Daļa šādu teritoriju nonākušas pašvaldību pārziņā, kurām šādu uzdevumu veikšanai nav līdzekļu un trūkst speciālistu. Ja piesārņojums radies pirms 2007. gada 30. aprīļa, tad piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu izpēti un sanāciju veic saskaņā ar likumu "Par piesārņojumu". Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu apzināšanai patlaban var izmantot statistisko informāciju par iepriekš funkcionējošām sadzīves un rūpniecības atkritumu izgāztuvēm, naftas bāzēm, termināliem, minerālmēslu un pesticīdu noliktavām, lopkopības kompleksiem, dzelzceļa stacijām. Piesārņoto teritoriju inventarizācijas un kontroles trūkums ierobežo teritoriju plānošanu un attīstību nākotnē, jo no piesārņotības pakāpes ir atkarīga zemes kadastrālā vērtība un atbilstīgais nekustamā īpašuma nodokļa apmērs. Agrāk piesārņoto vietu problēma Latvijā netika uzskatīta par prioritāru un piesārņoto vietu atveseļošanai pietrūka līdzekļu.

Zinātniskie aspekti promocijas darba pētījuma gaitā formulēti, pamatojoties uz Latvijas un ārvalstu zinātnieku teorētiskajām un metodoloģiskajām izstrādātnēm. Ekonomikas zinātnē ir izstrādātas teorētiskas un praktiskas pieejas atsevišķiem uzņēmējdarbības risinājumu pamatošanas aspektiem – analīzei, saimnieciskās darbības raksturlielumu prognozēšanai, ekonomisko procesu matemātiskajai modelēšanai, investīciju un inovāciju projektu pamatošanai. Iepriekš par šīm problēmām rakstījuši tādi autori, kā, piemēram, T. Tietenbergs (*T. Tietenberg*), R. Permans (*R. Perman*), M. Komons (*M. Common*), V. Rostovs (*W. Rostow*), B. K. Fields (*B. C. Field*), K. Marča (*K. Martha*), O. Rusaks (*O. Pycaк*), V. Daņilovs-Daņiljans (*В. Данилов-Данилян*), R. Počs, A. Magidenko, V. Kozlovs, K. Didenko un M. Živitere. Par apkārtējās vides piesārņojuma aspektiem Latvijā atsevišķus pētījumus veikuši J. Niedrītis, J. Malzubris, E. Bērziņš, I. Brīvers u.c., kuru pētījumu rezultāti ir atspoguļoti Latvijas un ārvalstu autoru publikācijās un komentāros. Tomēr atsevišķu jautājumu

kompleksam novērtējumam neviena no šīm metodikām nav pietiekama, jo visbiežāk tām nebija ekonomiskā novērtējuma. Būtiska daļa no piedāvātajām metodikām un rekomendācijām, novērtējot projektu finansēšanas efektivitāti, bija tikai tēzu veidā minēti virzieni un vērtējums, ko praktiski nevar lietot aprēķinos, pārbaudīt iegūto efektu un pielietot dabas aizsardzības pasākumos saimnieciskajā darbībā. Ekonomiski matemātisko modeļu un statistikas metožu pielietojumu autore pētījusi Latvijas augstskolu praksē: Latvijas Universitātē, Rēzeknes augstskolā, Ventspils augstskolā un Banku augstskolā.

Apkārtējās vides pārvaldības prakses analīze ļauj secināt, ka vajag pilnveidot esošo apkārtējās vides ekonomiskās efektivitātes noteikšanas un regulēšanas kārtību, lai pieņemtu optimālus, dabu saudzējošus lēmumus gan tautsaimniecībā kopumā, gan atsevišķi nozarēs un komercsabiedrībās. Izmantojot nozaru un Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes datus un pārliedzinoties par ārvalstu zinātnieku T. Tietenberga (*T. Tietenberg*), B. Fielda (*B. Field*), R. Permana (*R. Perman*), V. Ļeontjeva (*В. Леонтьев*), D. Forda (*Д. Форд*) u.c. zinātnieku pētījumu rezultātiem, šajā darbā konstatēts, ka vides problēmu risināšanā preventīva pieeja to var padarīt ekonomiski izdevīgāku. Autore pamatideja šajā darbā ir atklāt un novērst vides aizsardzības problēmu cēloņus, nevis rīkoties pēc piesārņojuma rašanās. Piesārņojuma novēršana var dažkārt panākt pat būtisku izmaksu samazināšanos. Līdz šim Latvijā nav vienotas metodikas saimnieciskās darbības radītā vides piesārņojuma ekonomisko zaudējumu aprēķināšanai un efektivitātes paaugstināšanai dabas aizsardzības pasākumos, saimnieciskajā darbībā un tautsaimniecībā kopumā. Piesārņojuma problēmu kopumā var vērtēt kā „intelektuālā” piesārņojuma sekas, ar to autore darbā saprot, ka, nezinot piesārņojuma radītos draudus un sekas, cilvēks nav ieinteresēts savā darbībā to ierobežot vai likvidēt. Šie apsvērumi arī noteica promocijas darba temata izvēli. Sabiedrības informēšana par saimnieciskās darbības radīto vides piesārņojumu un sabiedrības iesaistīšana dabas aizsardzības pasākumos būs instruments tautsaimnieciski ekonomiskā novērtējuma veidošanai. Vides piesārņojuma ekonomiskā novērtēšana, tās teorētisko, praktisko, metodisko problēmu risināšana dod zinātnisku pamatu konkrētiem secinājumiem un ieteikumiem dabas aizsardzības pasākumu ieviešanai tautsaimniecībā.

## PĒTĪJUMA MĒRĶIS UN UZDEVUMI

**Darba mērķis**, ņemot vērā jau uzkrāto zinātnieku un praktiķu pieredzi saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma mazināšanas risinājumu jomā, ir izstrādāt un pamatot ekonomisko novērtējumu metodes apkārtējās vides piesārņojuma samazināšanai un novēršanai Latvijas Republikā.

Izvirzītā mērķa sasniegšanai promocijas darbā tiek risināti šādi *uzdevumi*:

- 1) izpētīt saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma problēmas Latvijā, vispārināt un pilnveidot vides aizsardzības pasākumu teorētisko un ekonomisko pamatojumu;
- 2) izpētīt Latvijas tautsaimniecības izaugsmes tendences un attīstīto valstu pieredzi, izvēlēties principus un paņēmienus apkārtējās vides piesārņojuma ekonomiskai novērtēšanai, noteikt metodes lietderīgumu starpnozaru griezumā, vides aizsardzības pasākumu ieviešanas lēmumu pieņemšanai;
- 3) izstrādāt algoritmu, lai prognozētu ekonomiskos ieguvumus no apkārtējās vides saudzējošiem pasākumiem, pilnveidot metodoloģiskos principus investīciju piesaistē, lēmumu pieņemšanai, kas saistīti ar piesārņojuma samazināšanu;
- 4) noskaidrot sabiedrības attieksmi par iesaistīšanos vides aizsardzības un piesārņojuma samazināšanas pasākumos;
- 5) izstrādāt vides aizsardzības pasākumu īstenošanas shēmu un rekomendācijas metožu un paņēmieni praktiskai pielietošanai Latvijas tautsaimniecībā.

#### PĒTĪJUMA OBJEKTS, PRIEKŠMETS UN IEROBEŽOJUMI

*Pētījuma objekts:* tautsaimniecības ekonomiskās izaugsmes situācijas, kas nosaka apkārtējās vides piesārņojumu kā reālu jebkuras saimnieciskās darbības blakusproduktu.

*Pētījuma priekšmets:* apkārtējās vides piesārņojuma novērtēšanas metodoloģija un metodika Latvijā.

*Pētījuma ierobežojumi:* darbā netiek risināti darba organizācijas, t.sk. darba aizsardzības, arodveselības, kā arī darba medicīnas un tehnoloģijas jautājumi. Uzņēmējdarbības lēmumu ekonomiskā pamatojuma aspekti aplūkoti, akcentējot tautsaimniecības risinājumu pamatojuma vispārējos principus un nozīmi, attiecīgās metodes piedāvājot kā uzņēmējdarbības risinājumu efektivitātes un kvalitātes paaugstināšanas elementu.

#### *Pētījuma metodoloģiskais pamats*

Pētījumu metodoloģiskais un teorētiskais pamats ir Latvijas un ārvalstu ekonomikas zinātnieku un vides pētnieku darbi, speciālo pētījumu rezultāti, zinātnisko konferenču un semināru materiāli. Lielākā daļa promocijas darba teorētiskajā pamatojumā izmantoto darbu ir Rietumvalstu ekonomistu, vides aizsardzības un tiesību speciālistu grāmatas un publikācijas. Pētījums veikts vairākos posmos, katrs no tiem loģiski iekļāvies kopējā pētījumā. Materiāli pētīti un vākti periodā no 1998.gada, sākotnēji izzinot un izpētīt Latvijas problēmu situāciju, saistošos likumus un citus normatīvos aktus, vides aizsardzības politiku, monitoringu, ekonomiskos instrumentus un attīstības plānus.

Autore līdztekus pētījusi citu valstu pieredzi vides piesārņojuma ierobežošanā un ekonomisko metožu izmantošanā. Lai salīdzinātu vides aizsardzības pasākumu attīstības tendences, pētīta gan bijušās Padomju Savienības republiku pieredze, gan citu valstu pieredze. Lai informētu plašu sabiedrību, interesentus un institūcijas, vienlaikus pētītas informācijas tehnoloģiju iespējas un aprobēta datorizētās tālmācības pielietošana pētījuma rezultātu popularizēšanai. Periodā no 2001. gada pētījumu akcents likts uz Rietumvalstu pieredzi, to aprobējot ar Latvijas statistikas datiem.

Pētījuma veikšanā izmantoti:

- 1) Latvijas Republikas Vides ministrijas, Latvijas Republikas Finanšu ministrijas, Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas un Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes publicētā un nepublicētā informācija, *Eurostat* datu bāzes dati, Latvijas Vides aģentūras (tagad – Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra) datu bāzes, Latvijas Biznesa konsultantu asociācijas, Latvijas Viegglās rūpniecības ražotāju asociācijas un Lielrīgas reģionālās vides pārvaldes nepublicētie materiāli;
- 2) zinātnieku un speciālistu publikācijas;
- 3) Latvijas Republikas komercdarbību un vides aizsardzību reglamentējošie likumi un citi normatīvie akti, Eiropas Savienības un citu valstu tiesiskie akti un metodikas;
- 4) nevalstisko organizāciju, uzņēmumu, organizāciju, profesionālu organizāciju un Banku augstskolas nepublicētie materiāli;
- 5) elektroniskie resursi, datu bāzes, publikācijas plašsaziņas līdzekļos, tai skaitā periodiskajos izdevumos;
- 6) autores pašas veikto pētījumu rezultāti.

### ***Pētījuma metodes***

Promocijas darba izstrādāšanā zinātniskie pētījumi veikti balstoties uz *sistēmu analīzi* un izmantotas šādas pētījumu metodes:

- a) ***zinātniskā analīze*** (analizējot apkārtējās vides piesārņojumu, ietekmes uz apkārtējo vidi novērtēšanu, vides pārvaldību, tai skaitā zinātnieku pētījumus un publikācijas);
- b) ***sintēze*** (aplūkojot ekonomikas un ekoloģijas mijiedarbību kā ekonomiskās efektivitātes nodrošināšanas sistēmu);
- c) ***evolucionārā analīze*** (pētot vides aizsardzību tās vēsturiskajā attīstībā, ekoloģiskos riskus, tai skaitā katastrofas, nelaimes gadījumus, programmas, deklarācijas, koncepcijas),
- d) ***indukcija*** (izpētot videi nodarītā kaitējuma kompensēšanas, atlīdzināšanas metodes citās Eiropas Savienības dalībvalstīs);



- e) *salīdzinošā analīze* (salīdzinot tautsaimniecības nozares, piesārņojumu veidus un videi nodarītā kaitējuma metodikas);
- f) *socioloģiskās aptaujas analīze* (analizējot sabiedrības un ekspertu viedokļus par vides aizsardzības investīciju virzieniem);
- g) *matemātiskās modelēšanas* (salīdzinot un analizējot ekonomiskos faktorus un hipotēzes pētāmo parādību salīdzināšanai);
- h) *ekspertu* (pētot kompetento institūciju ziņojumus, prasības, priekšlikumus, viedokļus, veicot neatkarīgu ekspertu aptauju);
- i) *matemātiskās metodes* (aprēķinot dabas resursu patēriņa ietekmi uz Latvijas maksājumu bilanci);
- j) *informācijas tehnoloģijas* (hipertekstu datorizētai modelēšanai);
- k) *statistiskās metodes* (izpētot risinājumu iespējas ar analīzes programmatūru SPSS („Statistical Package for the Social Sciences”), autorizētu datorimitāciju veidošanas programmu apmācības procesā SimQuest (SimQuest) un izklājprogrammu „Microsoft Excel”(turpmāk: MS Excel) vidē).

***Tēzes aizstāvēšanai:***

1. Vides piesārņojuma struktūra valstī ir atkarīga no tautsaimniecības nozaru struktūras. Ja trūkst pilnas informācijas (statistikas) par nozaru radīto apkārtējās vides piesārņojumu, jāliek lietā to valstu resursu patēriņa un piesārņojuma modelēšanas pieredze, kuru nozaru struktūra ir tuva Latvijai. Turpmākajā darbā jāprecizē nacionālais modelis.
2. Vides piesārņojuma līmeni lielā mērā nosaka „intelektuālais piesārņojums”. Zems sabiedrības informētības līmenis ierobežo izpratni par patieso saimnieciskās darbības ietekmi uz apkārtējo vidi. Aptaujas un izglītošanas pasākumi veicina šo izpratni.
3. Jebkura vides aizsardzības pasākumu ilgtspējas prognoze ir tieši saistīta ar valsts līmeņa statistikas datu precizitāti un ilgtspēju, kā arī IKP pieaugumu, to analizējot starpnozaru līmenī.
4. Ekonomikas augsmei nav nepieciešams dabas resursu patēriņa pieaugums, jo tādu pašu un labāku rezultātu var panākt ar resursu lietderīgāku izmantošanu, t.sk. nozaru pārstrukturizāciju, resursu otrreizēju izmantošanu un vidi saudzējošāku pasākumu ieviešanu.

Minētās problēmas promocijas darba ietvaros autore piedāvā risināt, izstrādājot vienotu kompleksu metodiku – gan aprēķinot izmaksas atsevišķiem vides faktoriem, gan saimnieciskajā darbībā, gan salīdzināšanai ar raksturlielumiem tautsaimniecības nozarēs, darba novitāti atspoguļo vides – ekonomisko aprēķinu principiālais saturs, kas agrāk Latvijā nav modelēts un pielietots.

## PROMOCIJAS DARBA ZINĀTNISKĀ NOVITĀTE

Promocijas darba zinātniskā novitāte ir šāda:

- a) pirmo reizi analizēta Latvijas tautsaimniecības nozaru ietekme uz vidi – ekonomiskās īpatnības tautsaimniecībā, noteikti kritēriji ekonomiskā pamatojuma metodiku izvēlei,
- b) noteiktas likumsakarības pēc tautsaimniecības augsmes ietekmes uz ekonomikas attīstības ilgtspējību (dabas resursu patēriņa un nozaru radītā vides piesārņojuma apjoma);
- c) piedāvāti metodoloģiskie principi vides piesārņojuma novēršanas ekonomiskās lietderības noteikšanai, vienotas datu bāzes izveidošanai;
- d) pilnveidots metodiskais komplekss – izstrādāta pilnā dabas resursu izlietojuma, pilnā vides piesārņojuma ekonomiskās novērtēšanas metode starpnozaru griezumā;
- e) izstrādāta ilgtspējīga metode sabiedrības attieksmes un informētības noskaidrošanai par vides politikas īstenošanu un dabas aizsardzības pasākumiem ikviena konkrētajā darba vietā, izpētīta un sistematizēta pašreizējo un topošo vadītāju attieksme par vides jautājumiem dažādu nozaru Latvijas uzņēmumos un organizācijās, piedāvāti risinājumi sabiedrības informēšanai un iesaistīšanai dabas aizsardzības pasākumu ieviešanā;
- f) izstrādāta un ieviesta datorizētās tālmācības apmācību metode, ko var lietot pētījuma rezultātu popularizēšanai, izstrādāti un ieviesti jauni Vides izglītības studiju kursi, mācību programmas;
- g) promocijas darbā lietots termins „raksturlielums”, kas ļauj saglabāt vienotu lietišķās, zinātniskās valodas stilu visā darbā, atvieglojot tā lietotājiem uztveres, citēšanas un pielietošanas iespējas.

Promocijas darba izpētes materiāli var tikt izmantoti lēmumu pieņemšanai par investīciju projektiem, Latvijas tautsaimniecības nozaru attīstības plānošanai, mācību procesā (lekcijās, semināros) – vispārīzglītojošos pasākumos un studijuursos „Vides ekonomika”, „Vides aizsardzība”, „Vides pārvaldība”, „Civilā aizsardzība”, „Civilā un darba aizsardzība”, „Vides pārvaldības, civilās un darba aizsardzības organizācija”, „Makroekonomika”.

## PROMOCIJAS DARBA STRUKTŪRA

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

Darba 1. nodaļā dotas problēmas nostādnes – formulētas saimnieciskās darbības radītā vides piesārņojuma ekonomiskās novērtēšanas pamatnostādnes, sniegts apkārtējās vides un ekonomikas mijiedarbības raksturojums, saimnieciskās darbības radītās ietekmes uz vidi raksturojums un novērtējums, kā arī autores formulētās definīcijas. Izpētīti vides aizsardzības normatīvie akti un Eiropas Savienības direktīvas, analizētas „tīrās” ražošanas priekšrocības, un faktori, kas pamato piesārņojuma novērtēšanu un mazināšanu kā vienu no vides politikas, tautsaimniecības attīstības un vides aizsardzības pasākumu īstenošanas instrumentiem.

Izpētīta ekonomiskā augsme Latvijā, vides infrastruktūras risinājumi Latvijas Republikā un aplūkoti vides aizsardzības pasākumu ieviešanas pamatojuma organizatoriski ekonomiskie risinājumi, investīciju projektu ieviešanas iespējas piesārņojuma samazināšanai, kā arī ekonomiskā novērtējuma līdzšinējā prakse.

2. nodaļā dots analītisks Latvijas vides situācijas, vides politikas un vides infrastruktūras raksturojums. Izpētīta līdzšinējā prakse piesārņojošu darbību un piesārņojuma uzskaitē, Latvijas ilgtspējīgas attīstības rādītājs ekoeftektivitāte un tās raksturlielumi dažādās tautsaimniecības nozarēs.

Darbā sniegts ieskats ekonomiskajās teorijās, izvēloties labāko piesārņojuma ekonomiskās novērtēšanas metodi, analizēti klasiskie ekonomikas izaugsmes modeļi un to pielietojuma iespējas mūsdienās. Izpētītas starpnozaru analīzes iespējas: pilnā produkcijas patēriņa modelēšana, ražošanas faktoru tiešais un pilnais izlietojums, kā arī veikts nozaru salīdzinājums, izmantojot Latvijas Republikas maksājumu bilanci, resursu patēriņa modelēšana un vides piesārņojuma analīze.

3. nodaļā izpētīta līdzšinējā piesārņojuma uzskaitē Latvijas reģionos, noteikti svarīgākie modelēšanas raksturlielumi un veikta nozīmīgāko vides rādītāju modelēšana, lai praksē ieviestu iegūtos rezultātus. Darbā analizēti uzņēmumu, organizāciju un to struktūrvienību vadītāju aptaujas rezultāti, un noteiktas sakarības starp saimnieciskās darbības raksturlielumiem. Kopumā no 988 respondentiem iegūtas atbildes, kas ļāva noskaidrot sabiedrības attieksmi un informētības līmeni par svarīgiem vides jautājumiem, tajā skaitā izpratni par piesārņojuma ietekmi uz cilvēka veselību un dzīvību, kā arī turpmākās darbības novērtējumu par vides aizsardzības pasākumu īstenošanu uzņēmumos un organizācijās. Aptaujas rezultātu apstrādei izmantota Statistikas pakotne sociālajām zinībām (SPSS) un veikta rezultātu imitācijas modelēšana ar *SimQuest*.

Veikta modelēšana, pamatojoties uz Latvijas izmaksu – izlaides tabulu, aprēķinot resursu izlietojumu, pilno vides piesārņojumu un tiešos izmaksu koeficientus, lai noteiktu, kuru nozaru veicināšana Latvijas tautsaimniecībā būtu videi draudzīgāka. Izpētītas piesārņojuma mazināšanas iespējas tekstilrūpniecībā. Aplūkoti piesārņojuma samazināšanas virzieni un iespējas.

Darba noslēgumā formulēti svarīgākie secinājumi un priekšlikumi.

Darbam noteiktie pētījumu uzdevumi atrisināti un mērķis sasniegts.

## PĒTĪJUMU REZULTĀTU APROBĀCIJA

Ar pētījuma galvenajām izstrādņēm iepazīstināts plašs interesentu loks. Šī mērķa sasniegšanai izmantoti dažādi paņēmieni:

1. Konsultējot dažādu nozaru speciālistus un izstrādājot konkrētus ieteikumus uzņēmējdarbības pilnveidošanai, arī konsultējot dažādu politisko partiju darba grupas un to vadītājus, plašā sfērā sadarbojoties ar Latvijas Biznesa konsultantu asociāciju.
2. Piedaloties Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kameras profesionālās un arodizglītības komisijas darbā, izstrādājot rekomendācijas izmaiņām likumos un citos normatīvajos aktos, kā arī reglamentējošos dokumentos.
3. Darbojoties Latvijas vides izglītotāju asociācijā, izstrādājot rekomendācijas un priekšlikumus, veicinot sabiedrības iesaistīšanos vides jautājumu risināšanā.
4. Pētījuma rezultātus apspriežot Vides konsultatīvās padomes sēdē 16. 01. 2008.
5. Iesaistoties pedagoģiskajā darbā:
  - a) autore ir praktiski pielietojusi pētījuma rezultātus, lasot lekcijas un vadot praktiskās nodarbības Latvijas un ārvalstu studentiem, vadot studiju kursus „Vides ekonomika”, „Civilā un darba aizsardzība”, „Audits”, „Vides aizsardzība” un „Vides pārvaldība”;
  - b) konsultējot Somijas, Uzbekistānas, Polijas un Spānijas speciālistus;
6. Izvēršot zinātnisko darbību:
  - a) vadot un recenzējot zinātniskās pētniecības darbus, lietišķos pētījumus, kursa darbus, kvalifikācijas darbus, diplomprojektus un maģistra darbus;
  - b) uzstājoties, publicējoties un piedaloties zinātniskajās un zinātniski metodiskajās konferencēs un semināros;
  - c) recenzējot mācību līdzekļus un zinātniskos rakstus.

Darba noslēgumā autore piedāvā zinātniski pamatotus priekšlikumus trūkumu un nepilnību novēršanai Latvijas vides likumos un citos normatīvajos aktos, kā arī sniedz

rekomendācijas praktiskai darbībai to pilnveidošanā. Priekšlikumi un ieteikumi lietojami Latvijas normatīvo aktu harmonizēšanā atbilstoši Eiropas Savienības prasībām. Pētījumā izteiktie secinājumi atspoguļo autore viedokli un autore uzņemas atbildību par iespējamām pieļautajām neprecizitātēm.

### ***Zinātniskās publikācijas***

Pētījumu gaitu atspoguļo publikācijas un ziņojumi starptautiskās zinātniskās konferencēs. Kopējais zinātnisko publikāciju skaits ir 29, tajā skaitā 12 raksti vispāratzītos zinātniskos recenzējamos un starptautiski atzītos izdevumos:

1. A. Kiščenko, O. Onževs, Dz. Atstāja. „Datorizētā tālmācība: ieviešanas priekšnoteikumi un ekonomiskās efektivitātes nodrošināšanas problēmas”, Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences „Inženierekonomikas nozīme uzņēmējdarbības attīstībā” zinātniskie raksti. RTU, 2002. (14. – 19. lpp.)
2. Dz. Atstāja, V.P. Heiskanen, M. Gedrovičs. “Using Wood Waste – Economical and Environmental possibility for Latvia”. International ecological congress “Advances in ecology and environmental safety”, Proceedings. St. Petersburg, Russia, June 14 – 16, 2000. (77. – 82.lpp.).
3. A. Kiscenko, D. Atstaja, O. Onzevs. „Computerized distance education in business studies: problems and solutions in conditions of Latvia”. International Scientific Conference „Economics and management – 2002” proceedings volume 1 “Human and Business”, Kaunas, „Technologija”, April 18-19, 2002. (70. – 73. lpp.).
4. A. Kiščenko, Dz. Atstāja, O. Onževs. “Problems and solutions of training businessmen VIA Internet”, Second International Conference “Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations”, Proceedings. RTU, Riga, September 8 – 9, 2000. (282. – 286. lpp.).
5. Dz. Atstāja. „Apkārtējās vides piesārņojuma ekonomiskais novērtējums mūsu dzīves kvalitātei”. 9. Starptautiskās konferences „Sabiedrība un kultūra” Liepāja, 2006. gada 28. – 29. aprīlis, IX rakstu krājums, Liepāja, 2007. (207. – 212. lpp.).
6. Dz. Atstāja. „Vides aizsardzība – dzīvesveids un jaunā domāšana”. 8. Starptautiskās konferences „Sabiedrība un kultūra” Liepāja, 2005. gada 28. – 29. aprīlis, VIII rakstu krājums, Liepāja, 2006. (365. – 374. lpp.).
7. Dz. Atstāja. „Ekoloģijas un ekonomikas mijiedarbība uzņēmumu vadībā”. 7. starptautiskās konferences „Sabiedrība un kultūra: ilgtspējīga attīstība” Liepāja, 2004. gada 6. – 7. maijs VII rakstu krājums, Liepāja, 2005. (267. – 273. lpp.).
8. Dz. Atstāja, J. Ieviņš. „Videi draudzīgu nozaru veicināšana Latvijas tautsaimniecībā”, Starptautiskā zinātniskā konference „Tautsaimniecības attīstības problēmas un risinājumi”. Rēzekne, 2008. gada 17.aprīlis (15. – 22. lpp.).

9. Dz. Atstāja, I. Brīvers. „Sabiedrības loma vides problēmu risinājumos”. Starptautiskā zinātniski praktiskā konference „Vide. Tehnoloģija. Resursi”, Rēzekne, 2007. gada 20. –22. jūnijs (277. – 284. lpp.).

10. Dz. Atstāja. „Jauniešu ar īpašām vajadzībām integrācija – dzīvesveids un jaunā domāšana” Starptautiska zinātniskā konference „Sabiedrība, integrācija, izglītība” Rēzekne, 2007. gada 23. - 24.februāris, (35. – 40.lpp.)

11. Dz. Atstāja. „Ekonomikas un ekoloģijas mijiedarbība Latvijas tautsaimniecībā”. Starptautiskā konference “Tautsaimniecības attīstības iespējas un problēmas”. Rēzekne, 2006. gada 24. marts (365. – 374. lpp.).

12. Dz. Atstāja, V. Kozlovs, S. Kozlova. „Hypertext Tehnology in the Models of Work – Safety and Environment Protection Economics”. Starptautiskā zinātniski praktiskā konference „Baltijas reģiona valstu integrācijas problēmas ceļā uz Eiropas Savienību”, Rēzekne, 2000. gada 2. – 3. marts. (14. – 17. lpp.).

#### Citas publikācijas:

13. G. Dambe, A. Kiščenko, Dz. Atstāja. „Informācijas tehnoloģijas lietvedībā”. Starptautiska zinātniski praktiskā konference „Baltijas reģiona valstu integrācijas problēmas ceļā uz Eiropas Savienību”, Rēzekne, 2000.gada 2. – 3.martā. (120. – 123.lpp.)

14. A. Kiščenko, Dz. Atstāja, G. Dambe. „Augstākās profesionālās izglītības nodrošināšana, pielietojot informācijas tehnoloģijas”. Starptautiskā zinātniskā konference „Baltijas reģiona valstu integrācijas problēmas ceļā uz Eiropas Savienību”. Rēzekne, 2000. gada 2. – 3. martā. (153. – 158. lpp.).

15. I. Brīvers, D. Atstāja. „Natural Resources, Taxation, And Regulation Unusual Perspectives on a Classic Problem, ed. By Laurence Moss”. Book reviews „History of Economic Ideas XVI / 2008 / 3.” Fabrizio Serra Editore, Accademia Editoriale, Pisa – Roma, Italy, 2008 (150. – 152. lpp.)

16. Dz. Atstāja. „Apkārtējās vides aizsardzība – valsts ekonomiskās attīstības stratēģija”. Starptautiska konference “Centrālās un Austrumeiropas valstu ekonomiskās integrācijas problēmas Eiropas Savienībā” (tēžu krājums), Rēzekne, 1999. gada 21. – 22. maijs (10. – 13. lpp.).

17. Dz. Atstāja, V. Kozlovs “Hipertekstu izmantošana vides ekonomikā”, Starptautiska zinātniski praktiska konference „Tūrisma prakses, izglītības un pētniecības integrācija: pieredze un vērtējums” Rīga, Biznesa augstskola Turība, 2000.gada 30.marts (22. – 25.lpp.)

18. Dz. Atstāja. „Apkārtējās vides aizsardzība – valsts ekonomiskās attīstības stratēģijas sastāvdaļa”. Starptautisks augstskolu zinātnisko rakstu krājums “Ekonomiskās problēmas uzņēmējdarbībā”, Rīga, RTU, 2000. (5. – 8. lpp.).

19. Dz. Atstāja “Atkritumu ražošanas apjomu prognozēšanas Latvijā”. Starptautiska zinātniski praktiska konference „Rūpniecības attīstība pārejas periodā”, Tēžu krājums. RTU, 1999.gada 10.decembris (50. lpp.)

20. Dz. Atstāja, S. Titova „Audita loma profesionālajā studiju programmā” International conference „Accounting, Audit and Taxes: Development and Trends of Theory and Practice” in Riga on 10th February 2006 (58. lpp.)
21. Dz. Atstāja, „Radošais un racionālais studiju praksē – veiksmīgas karjeras sākums” Vidzemes augstskola, ziņojums, sekcijas vadīšana Valmiera, 2005. gada 2. decembris, (32. – 37.lpp.)
22. Dz. Atstāja, V. Kozlovs, S. Kozlova. „Hypertext Technology in the Models of Work – Safety and Environment Protection Economics” Starptautiska zinātniski praktiskā konference „Baltijas reģiona valstu integrācijas problēmas ceļā uz Eiropas Savienību”, Rēzekne, 2000.gada 2. – 3.martā. (14. – 17.lpp.)
23. A. Kiščenko, Dz. Atstāja, O. Onževs “Computerized distance learning: preconditions for introduction and problems for economic efficiency assurance.”, 20<sup>th</sup> Word conference on open learning and distance education, Diseldorfa, April 4, 2001 CD formāts
24. D. Atstāja, V. Kozlovs, S. Kozlova. „Hypertext Data Base Projection in Economics”. Starptautiskās konferences „Ekonomika & Menedžments” rakstu krājums, Kauņas Tehnoloģiskā universitāte, 2000. gada 4. – 5. maijs (35. – 37. lpp.).
25. D. Atstāja, V-P. Heiskanen, M. Gedrovičs. “Using Wood Waste – Economical and Environmental possibility for Latvia” Starptautiskās konferences „Ekonomika & Menedžments” rakstu krājums, Kauņas Tehnoloģiskā universitāte 2000.gada 4, 5.maijs (38. – 40.lpp)
26. Dz. Atstāja „Apkārtējās vides aizsardzība – valsts ekonomiskās attīstības stratēģija. Environmental Protection as an Essentials Part of the state Strategy for Economical Development”. Starptautiska zinātniska konference “Uzņēmējdarbības vide – tiesiskā bāze un kvalitāte”, Biznesa augstskola Turība, Rīga, 1999.gada 24.marts (7. – 16.lpp.)
27. D. Atstāja, S. Keiss. „Opportunities of achieving Professional education in Turība high business school”.30 th International conference “Integration of accounting service and studies”, Kaunas – Akademija, 1998.gada 23. oktobrī (220. – 232. lpp.)
28. Dz. Atstāja „Uzņēmējdarbības augstākās profesionālās izglītības uzdevumi un saturs”. Konferences “Ekonomikas vadītāju nozares zināšanas speciālista karjeras izaugsmē”, Tēzes. “Turības mācību centrs”, Rīga, 1997. gada 4.aprīlis. (22. – 24. lpp)
29. A. Kiščenko, O. Onževs, Dz. Atstāja „Datorizētā tālmācība: ieviešanas priekšnoteikumi un ekonomiskās efektivitātes nodrošināšanas problēmas”, Starptautiska zinātniski praktiska konference „Inženierekonomikas nozīme uzņēmējdarbības attīstībā” (tēzes). RTU, Rīga, 2000.gada 24. novembrī (62. lpp)

Promocijas darba rezultāti prezentēti 20 starptautiskās, zinātniskās un zinātniski – praktiskās konferencēs:

1. 12th annual ESHET conference "Transition and Development in the History of Economic Thought", in Prague 15 th. -17 th May 2008

2. VI starptautiskā zinātniski praktiskā konference „Vide. Tehnoloģija. Resursi”, Rēzeknē, 2007. gada 20. –22. jūnijā.
3. Starptautiskā konference “Tautsaimniecības attīstības iespējas un problēmas”. Rēzeknē, 2006. gada 24. martā.
4. Starptautiska zinātniskā konference „Sabiedrība, integrācija, izglītība” Rēzeknē, 2007.gada 23. - 24.februārī
5. 9. Starptautiskā konferences „Sabiedrība un kultūra” Liepājā, 2006. gada 27. aprīli
6. 8. Starptautiskās konference „Sabiedrība un kultūra”, Liepāja, 2005. gada 28. – 29. aprīlī.
7. 7. starptautiskā konference „Sabiedrība un kultūra: ilgtspējīga attīstība”, Liepājā, 2004. gada 6. – 7. maijā.
8. Starptautiskā zinātniskā konference “Izglītība 21. gadsimtā: teorija un prakse” Rīga: Informācijas sistēmu augstskola, 2003. gada 14. un 15. februārī.
9. Starptautiski. – zinātniskā konference „Augstskolu kvalitatīvās izaugsmes ietekme uz zinātnes un tautsaimniecības attīstību” Rīgā: Banku augstskola 2002. gada 13. septembrī.
10. International conference „Economics and Management – 2002”. Kaunas University of Tehnology, April 18-19, 2002.
11. Latvijas inteliģences 44. konference „Vienota un kvalitatīva izglītība – sabiedrības integrācijas pamats. Situācija. Problēmas. Risinājumi. Rīgā, 2001. gada 24. augustā.
12. Second International Conference “Simulation, Gaming, Training and Business Process Reengineering in Operations”. RTU, Riga, September 8 – 9, 2000.
13. IV Petersburg economic forums. International ecological congress “Advances in ecology and environmental safety”, Proceedings. St. Petersburg, Russia, June 14 – 16, 2000.
14. International conference „Economics and Management – 2000. Actualities and Methodology”. Kaunas University of Tehnology, May 4. – 5, 2000.
15. Starptautiskā zinātniski praktiskā konference “Rūpniecības attīstība pārejas periodā Rīga: RTU 1999. gada 10.decembrī.
16. International conference „Economics & Management – 99. Actualities and Methodology”. Kaunas University of Tehnology, April 22. – 23, 1999.
17. Starptautiska zinātniski praktiska konference „Tūrisma prakses, izglītības un pētniecības integrācija: pieredze un vērtējums” Rīga: Biznesa augstskola Turība, 2000.gada 30.martā.
18. Starptautiska zinātniskā konference „Baltijas reģiona valstu integrācijas problēmas ceļā uz Eiropas Savienību”, Rēzeknē, 2000.gada 2. – 3.martā
19. Starptautiska konference “Centrālās un Austrumeiropas valstu ekonomiskās integrācijas problēmas Eiropas Savienībā”, Rēzekne, 1999. gada 21. – 22. maijā.
20. Starptautiska zinātniska konference “Uzņēmējdarbības vide – tiesiskā bāze un kvalitāte”, Rīga: Biznesa augstskola Turība, 1999.gada 24.martā.

Promocijas darbs ir uzrakstīts latviešu valodā. Darba kopējais apjoms, neskaitot pielikumus, ir 181 datorsalikuma lappuses. Darbā ir iekļautas 33 tabulas, 54 attēli un 9 pielikumi. Bibliogrāfiskajā sarakstā ir iekļauti 218 izmantotās informācijas avoti.



## DARBA GALVENĀS ZINĀTNISKĀS IZSTRĀDNES

### 1. SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS RADĪTĀS APKĀRTĒJĀS VIDES PROBLĒMAS

Izvirzītā mērķa un uzdevumu sasniegšanai autore izpētījusi un raksturo saimnieciskās darbības radīto vides situāciju un makromodelēšanas pieejas tirgus ekonomikas apstākļos. Pētījuma ērtākai uztverei autore apkārtējās vides raksturojumu aplūko divos līmeņos: saimnieciskās darbības līmenī un tautsaimniecības līmenī.

Promocijas darba izvirzītā mērķa sasniegšanai autore atklāj dažādas pieejas piesārņojuma novērtēšanai. Daudzi cilvēki uzskata, ka vienīgais efektīvais vides piesārņojuma novēršanas un kontroles ceļš attīstītajās valstīs ir precīza piesārņojuma noteikšana attiecībā uz iedzīvotāju skaitu (1. formula):

$$\text{Kopējais vides piesārņojums} = I \text{ personas radītais piesārņojums} \times \text{cilvēku skaits} \quad (1.1.)$$

Valsts vienmēr ietekmē sabiedrības sociāli ekonomisko attīstību. Pasaules prakse liecina par valsts regulēšanas daudzveidīgajām formām un metodēm, kurām katrā valstī piemīt savas īpatnības. Piesārņojuma samazināšanas pasākumu izvēlei jāveic ekonomiskais novērtējums.

Darbā izpētīts, ka, veicot analītiskos aprēķinus, var izmantot kvantitatīvās makroekonomiskās analīzes metodes, statistiskos, ekonometriskos, optimizācijas, bilanču modeļus un imitējošās modeļu sistēmas. Konstatēts, ka P. Samuelsona (*Paul A. Samuelson*) trīs galvenās makroekonomiskās funkcijas: *efektivitāte, taisnīgums un stabilitāte* jāievēro, īstenojot dažādas politikas: ekonomisko iekšpolitiku, ekonomisko ārpolitiku, demogrāfisko un reģionālo politiku, fiskālo un monetāro politiku u.c. ir jāievēro arī saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma ekonomiskai novērtēšanai.

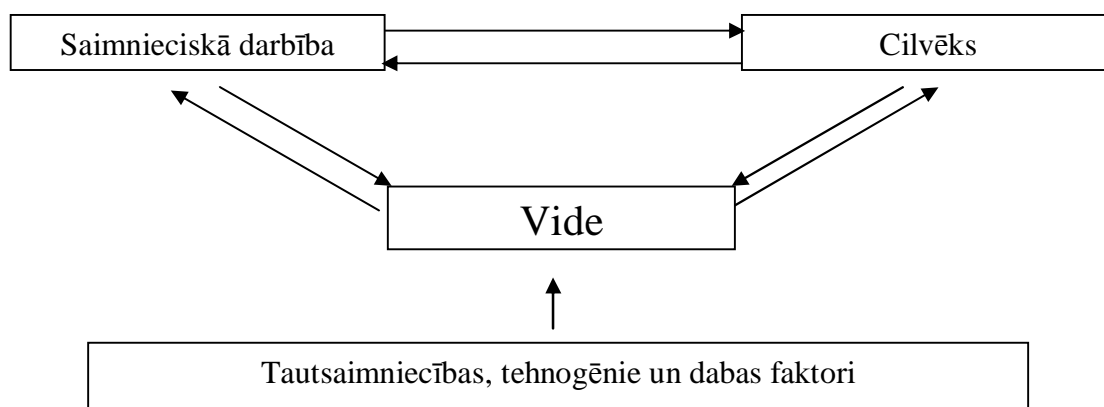
Pētot dažādus avotus, autore secinājusi, ka Latvijā jēdziens "vide" ir plašs, visaptverošs, tomēr nekonkrēts. Sociālajās zinātnēs, humanitārajās zinātnēs, dabas zinātnēs un inženierzinātnēs, kā arī sadzīvē to lieto gan šaurākā, gan plašākā nozīmē. Šaurākā nozīmē ar „vidi” saprot noteiktu vielu, materiālu, bioloģisko organismu, dzīvu būtņu vai jēdzienu kopu, kam raksturīgas kopai piemītošas īpašības un raksturīga savstarpēja kopas elementu un arī savstarpēja kopu mijiedarbība.

Promocijas darba izstrādes gaitā autore formulē saviem uzskatiem pieņemamāko definīciju: „*Vide* ir savstarpēju atkarīgu elementu (virszeme, zemes dzīles, gaiss, ūdens, augsne, fauna, flora, organiskās un neorganiskās vielas) sistēmas mijiedarbība”.

Autore darba gaitā jēdzienu „ekoloģisks” lieto identiskā nozīmē ar jēdzienu „vide”.

Lai varētu pietiekami efektīvi racionalizēt saimnieciskās darbības, vispirms jāzina, kādi faktori makrolīmenī ietekmē sistēmu „cilvēks – vide”. Jāzina katra faktora stāvoklis, dinamika, specifiskās iezīmes, attiecīgajā grupā ietilpstošo subjektu raksturojumi saistībā ar vidi. Darba pirmajā daļā autore raksturo un 1. attēlā parāda trīs mijiedarbības elementus:

1. Vide (gaiss, ūdens, notekūdeņi, izmeši, troksnis u.c.).
2. Cilvēks (dažādu indivīdu un kolektīvu ietekmju un interešu kopums, kas atstāj ietekmi uz vidi).
3. Saimnieciskā darbība (ražošanas uzņēmumi, organizācijas, firmas, kas saimnieciskās darbības gaitā veic piesārņojošas darbības).



1. attēls. Cilvēka un vides mijiedarbība

Atbilstīgi Vides aizsardzības likumā lietotajai terminoloģijai būtu precīzāk lietot terminu „*profesionāla darbība*” – saimnieciska darbība, arī komercdarbība, neatkarīgi no tā, vai darbība dod vai nedod peļņu”, tomēr autore secina, ka sabiedrība terminu šādā izpratnē vēl nav pieņēmusi, tāpēc promocijas darbā lietots „uzņēmums, organizācija”.

Jēdzieni „piesārņojums” un „ietekme” saistīti ar jēdziena „vide” izpratni un juridisko definīciju, kas (līdzīgi kā jēdziena „vide” izpratnē) ir vai nu vispārīgi, visaptveroši, vai arī raksturo konkrētu vides elementu bojāšanu, kaitējumu paredzētās darbības galarezultātā. Visbiežāk piesārņojumu un ietekmi saista ar vielu vai enerģijas plūsmu, kā dēļ rodas kaitējums. Latvijas vides likumos noteiktas piesārņotās vietas, ko juridiski iedala divās grupās. To atšķirīgā pazīme – informācijas pilnīgums par tām, t.i.,

- 1) *piesārņotas vietas* ir augsne, zemes dzīles, ūdens, dūņas,
- 2) ēkas, ražotnes un citi objekti, kas satur piesārņojošas vielas, sauc par *potenciāli piesārņotu vietu*.

Promocijas darbā ar terminu “ietekme” apzīmēts gan process, gan arī rezultāts, bet atbilstīgais darbības vārds “ietekmēt” nozīmē darbību, kas var būt par cēloni tam, ka kaut kas pārveidojas. Autore secinājusi, ka jēdziens „ietekme” ir identificējams ar jēdzienu „piesārņojums”. Pirmais no minētajiem jēdzieniem vairāk norāda, ka ietekme būs vai tā notiek, vai tā ir jau notikusi, bet nav konkretizēta tieši, kāda ir ietekme. Toties jēdziens “piesārņojums” norāda ietekmes veidu.

Darbā konstatēts, ka tautsaimniecībā, novērtējot plānotās darbības ietekmi uz ekosistēmas kvalitāti, ļoti bieži lieto tās parametru salīdzināšanu ar juridiski apstiprinātiem vides kvalitātes normatīviem vai standartiem. Maz uzmanības paredzēts pievērst saimnieciskās darbības radītajām ainaviskām izmaiņām (estētiskajam piesārņojumam), ietekmei uz cilvēku, galvenokārt, uz cilvēka psihi (psiholoģiskais piesārņojums un intelektuālais piesārņojums) un piesārņojuma ekonomiskajam novērtējumam.

Ekonomiskā novērtējuma metodoloģijai ērtāk izvēlēties saimnieciskās darbības radīto paredzamo piesārņojumu kopumā, lai gan, novērtējot paredzētās darbības izraisīto ietekmi, uz vidi, parasti analizē fizikālo, ķīmisko vai bioloģisko piesārņojumu.

Piesārņojuma rašanās novēršana pēc būtības ir procesu optimizācija, enerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšana, resursu labāka apsaimniekošana, izejvielu izvēle un aizstāšana, atkritumu samazināšana, videi draudzīgākas izmaiņas produktos, resursu otrreizēja izmantošana un pārstrāde, toksisko vielu lietošanas samazināšana. Autore secina, ka piesārņojums (ietekme) un tā palielināšanās atkarīga no trīs galvenajiem faktoriem – iedzīvotāju kopskaita, sabiedrības bagātības (pārpilnības) un dažādu tehnoloģiju izstrādes un lietošanas.

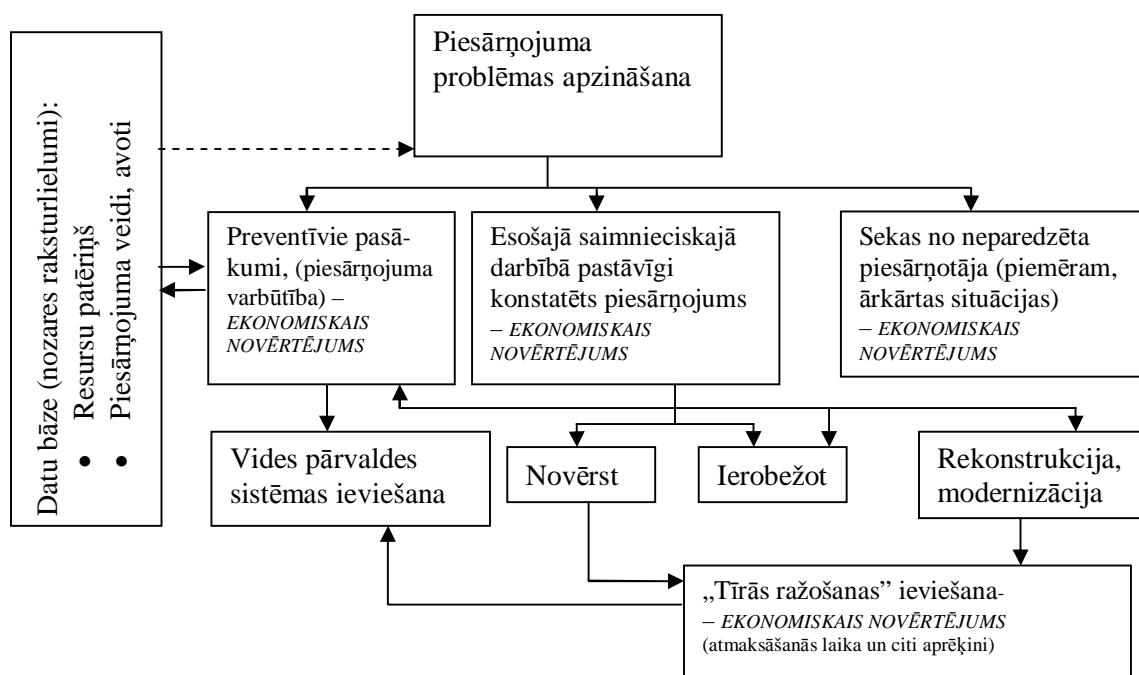
Saimnieciskās darbības radīto ietekmi uz vidi autore aplūko tautsaimniecības līmenī. Lai modelētu vides ekonomisko izmaksu sistēmu, izsverot principus un paņēmienus apkārtējās vides piesārņojuma novērtēšanai, autore izveidojusi tautsaimniecības nozaru vispārējo shēmu, jo ir svarīgi reģistrēt un analizēt katra saimnieciskās darbības objekta nozīmīgāko saimnieciskās darbības ietekmju kopumu, izstrādājot ietekmju reģistru (kontrolējamie un nekontrolējamie izmeši atmosfērā; kontrolējamais un nekontrolējamais notekūdeņu piesārņojums; cietie atkritumi un citi atkritumi; teritorijas piesārņošana; dabas resursu (zeme, ūdens, kurināmais, enerģija u.c.) izmantošana; troksnis, smakas, putekļi, vibrācija, to redzamā iedarbība; specifiski apkārtējās vides efekti, ieskaitot ekosistēmu). Konstatēts, ka saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma novērtēšanas metodes:

- a) ļauj taupīt enerģiju un resursus (izejvielas, ūdeni, elektroenerģiju u.tml.),
- b) dod iespēju resursu taupīšanas dēļ samazināt ietekmi uz vidi, jo samazinās dabas resursu ieguves, pārstrādes un apstrādes apjomi,

c) dod iespēju samazināt piesārņojuma kontroles un atkritumu apsaimniekošanas izmaksas, kā arī paredzamās nākotnes saistības (izmaksas) par toksisko un bīstamo vielu lietošanu,

d) ir lētākas, ja ņem vērā visu produkta dzīves ciklu, jo samazina izmaksas nevis pēc ražošanas procesa vai produkta lietošanas beigām, bet gan pirms to rašanās.

Autore secina, ka vajag veikt ekonomisko novērtējumu, apzinot esošo vides piesārņojumu, prognozējot tā iespējamību un veidot datu bāzi – modelējot resursu patēriņu un piesārņojumu. Savu piedāvāto piesārņojuma ekonomisko novērtējuma secību autore attēlo shematiski 2. attēlā.



2. attēls. Piesārņojuma ekonomiskais novērtējums

Tautsaimniecības nozares autore izvēlās atbilstīgi Vispārējās ekonomiskās darbības klasifikācijai NACE 1.1. (*NACE Rev 1.1. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community*), modelēšanā nozīmīgākais kritērijs ir datu pieejamība. Lai izvēlētos kritērijus ekonomisko pasākumu modelēšanai, autore noskaidro citu valstu praksē piemērotos ekonomiskos instrumentus. Pētījuma gaitā shēma tiek precizēta un vides ekonomiskās efektivitātes kritērijs parādīts 9. attēlā. Svarīgākos vides aizsardzības jautājumus un uzdevumus autore rekomendē sakārtot nozaru un problēmu griezumā.

Ar „ilgtspēju” saistītā terminoloģija aizvien biežāk tiek lietota politiķu un saimniecisko darbinieku valodā. Cilvēki sāk apjaust, ka vides problēmas jāuztver daudz plašākā kontekstā kā līdz šim. Tie nav tikai vides „aizsardzības” jautājumi, runa ir par saimnieciskās darbības attīstības ilgtermiņa orientāciju un ekonomikas stratēģiju.

Darbā konstatēts, ka nav vispāratzīta „ilgtspējas” skaidrojuma. Ar jēdzienu “ilgtspējīga attīstība” klasiski saprot 1987. gadā Eiropas Kopienas Vides un attīstības komisijas publikācijā „Mūsu kopīgā nākotne” jeb tā dēvētajā Bruntlandes komisijas ziņojumā sniegto definīciju – “ilgtspējīga attīstība ir tāda attīstība, kas ļauj apmierināt tagadnes vajadzības, neapdraudot nākamo paaudžu iespējas apmierināt viņu vajadzības”. Lai gan šī definīcija atstāj daudz neskaidrību un vietu brīvai interpretācijai, tomēr tā ietver prasību pēc sociālā taisnīguma, ekoloģiskās integritātes un ekonomiskās attīstības gan tagad, gan nākotnē.

Ilgtspējīga attīstība nozīmē risināt jebkuru ekonomikas, sabiedrības vai vides jautājumu tā, lai pieņemtais lēmums būtu labvēlīgs vai pēc iespējas mazāk nelabvēlīgs pārējo nozaru attīstībai. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija ietver fiziskos apstākļus, politiskas koncepcijas, jēdzienu par dzīves kvalitāti vai labklājību un optimizētu ietekmi uz vidi, lai nodrošinātu tās resursu pieejamību nākamajām paaudzēm. Konstatēts, ka Latvijā aktualizējas jautājums par turpmāku tautsaimniecības sektoru efektīvāku pārstrukturizāciju, veicinot videi draudzīgu nozaru straujāku attīstību. Par valsts attīstību var spriest, analizējot tās ekonomiskos raksturlielumus, vispirms jau iekšzemes kopproduktu.

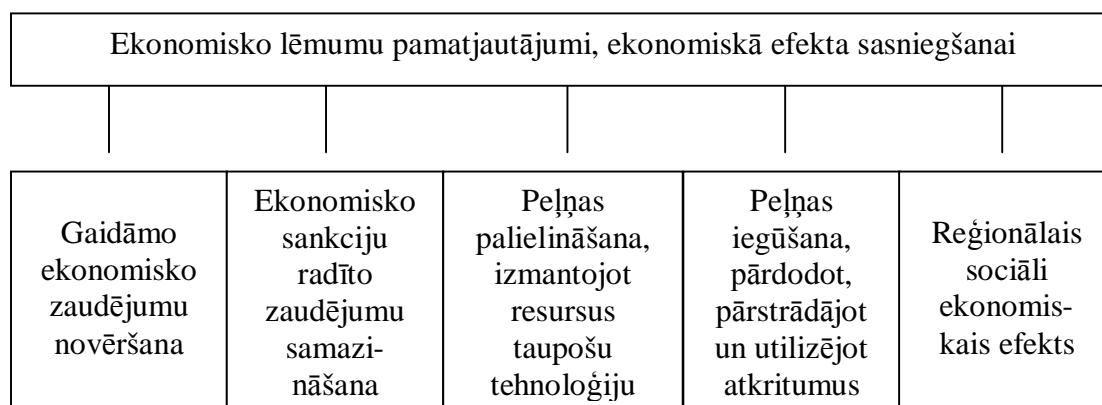
Latvijas nacionālā Lisabonas programma (2005) ņem vērā Eiropas Savienības nostādni par to, ka ekonomisko augsmi jāatdala no resursu izmantošanas, lai tautsaimnieciskie un sociālie panākumi netiktu gūti uz dabas resursu pārmērīgas izmantošanas un vides kvalitātes pasliktināšanās rēķina. Tāpēc nepieciešamais nosacījums ir nodrošināt resursu ilgtspējību.

Darbā aprakstītas izpētītās ekonomikas klasiķu atziņas un pētījumi, uz ko balstīties piesārņojuma ekonomiskās novērtēšanas metodes izstrādei. Autore izpētījusi, ka Latvijas likumi un citi normatīvie akti vides jomā jau saskaņoti ar Eiropas Savienības prasībām un lielākā daļa prasību jau ir ieviestas.

Noskaidrots, ka „tīrās” tehnoloģijas ir nepārtraukta pasākumu virkne, kas vērsta uz piesārņojums novēršanu, enerģijas, ūdens un materiālo resursu patēriņa samazināšanu un atkritumu samazināšanu to rašanās avotā – ražošanas procesā. Tas nozīmē izmantojamo resursu, ražojamo produktu un to komponentu, kā arī pašu ražošanas procesu izvērtēšanu, ar mērķi tos tuvināt ilgtspējīgas attīstības prasībām.

Lai formulētu ekonomiskos aspektus un pilnveidotu metodoloģiskos principus investīciju piesaistei, autore izpētījusi, ka paredzētās darbības izraisīto ietekmju analīzē ir svarīgi identificēt tieši tās ietekmes, kas ir noteicošās un kas rada visbūtiskāko iedarbību uz atsevišķām ekosistēmām un/ vai dabas sociālo un ekonomisko vidi kopumā. Ar ietekmes nozīmīgumu saprot paredzētās saimnieciskās darbības radītās izmaiņas dabas, sociālajā un ekonomiskajā vidē, kuru dēļ vides kvalitāti nav iespējams atjaunot.

Autore noskaidrojusi, ka savā praktiskajā darbībā cilvēks nepārtraukti saskaras ar vajadzību izvēlēties ekonomiskākos risinājumus atbilstīgi konkrētajām prasībām. Tas pilnā mērā attiecas arī uz dabas resursiem. Piesārņotā dabas vidē rodas nepieciešamība papildus lietot materiālos, finanšu un darbaspēka resursus, kas sadārdzina produkciju, ietekmē dzīves kvalitātes līmeni. Racionāla vides apsaimniekošana ir apzināti regulēts sabiedrības ražošanas, patēriņa un apkārtējās vides mijiedarbības process. Pieņemot ekonomiskus lēmumus dabsaimniecības jomā, jāanalizē visu izmaksu struktūra; finansēšanas avoti un to veidošanās struktūru un stimulēšanas mehānismi, kāda ir piesārņojumu novēršanas cena, t.i., pasākuma pozitīvie un negatīvie rezultāti. 3. attēlā autore parāda racionālas saimniekošanas pamatjautājumus, kas izvirzāmi labākā ekonomiskā efekta sasniegšanai.



3. attēls. Vides ekonomiskās efektivitātes prognozēšanas vispārējā shēma

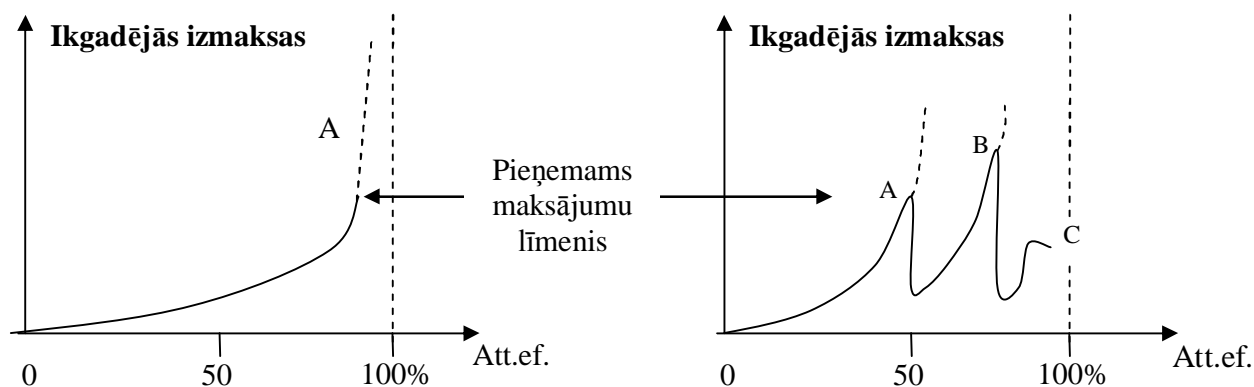
Autore secinājusi, ka ekonomisko metožu pielietošanas pamatjautājumi būtu svarīgs aspekts sabiedrības informēšanai un sabiedrības iesaistīšanai piesārņojuma apzināšanā un novērtēšanā. Rodas problēma salīdzināt vērtības (izmaksas vai ieguvumus), kurām ir dažādas vienības un raksturlielumi. Tas nozīmē, ka visas ar vides resursu lietošanu (vai izmantošanu) saistītās vērtības jāpārverš tirgus izteiksmē. Daudzos gadījumos to var izdarīt balstoties uz tirgus cenām.

Darbā secināts, ka sabiedrību jāiesaista vides aizsardzības procesu īstenošanā un videi draudzīgu pasākumu veicināšanā. Lai pārliecinātu atbildīgās institūcijas un valdošās sabiedrības daļu par nepieciešamību veikt apkārtējās vides piesārņojuma ekonomisko novērtējumu, sakārtot piesārņoto vietu datu bāzi, bez plašu sabiedrības aprindu atbalsta neiztikt. Lai panāktu kvalitatīvu rezultātu, vajag noskaidrot, cik sabiedrība ir informēta par vides jautājumiem un vides stāvokli uzņēmumos, organizācijās, iestādēs, pašvaldībās, reģionā un valstī. Būtisks priekšnoteikums ilgtspējīgai attīstībai ir sabiedrības apziņa un izpratne par ilgtspējīgas attīstības, tai skaitā piesārņojuma un vides aizsardzības jautājumiem. Parasti to

neaplūko ekonomiskā griezumā. Nav aprēķināta vides izglītības loma valsts ekonomiskā augsmē. Lai iesaistītu sabiedrību vides jautājumu risināšanā, autore uzskata, ka sabiedrību vajag izglītēt, lietojot mūsdienīgas un ērti pieejamas apmācību metodes.

Piesārņojuma rašanās novēršanas pamatideja ir atklāt un novērst vides aizsardzības problēmu cēloņus to rašanās vietā, nevis rīkoties pēc piesārņojuma rašanās. Piesārņojuma problēmu risināšana ražošanas procesa beigās dēvē par tā saukto „caurules gala” tehnoloģiju (piem., attīrot notekūdeņus attīrīšanas stacijā vai izmešus atmosfērā ar gaisa attīrīšanas iekārtām. Investīciju piesaistei jāizvēlas saimnieciskajai darbībai piemērotākās piesārņojuma novēršanas metodes. Investīciju ieviešanā sevišķi svarīgs posms ir investīciju lēmumu pieņemšana. No tā, cik pareizi tiks izstrādāti investīciju projekti, ir atkarīgs investīciju atmaksāšanās ilgums un saimnieciskās darbības objekta attīstības perspektīvas.

Viens no pamatprincipiem piesārņojuma rašanās novēršanā ir nevis paaugstināt izmaksas uz attīrīšanas procesu rēķina, bet gan līdztekus vides uzlabojumiem radīt pozitīvu ekonomisko efektu. Tehnoloģijas gada izmaksas parasti pieaug eksponenciāli ar attīrīšanas efektivitāti (A). 4. attēla labajā pusē ir parādīts gadījums, kad augsta attīrīšanas pakāpes sasniegšanai vajag ieviest otrās paaudzes vides tehnoloģijas (B) un turpmāk pāriet uz trešās paaudzes tehnoloģijām (C).

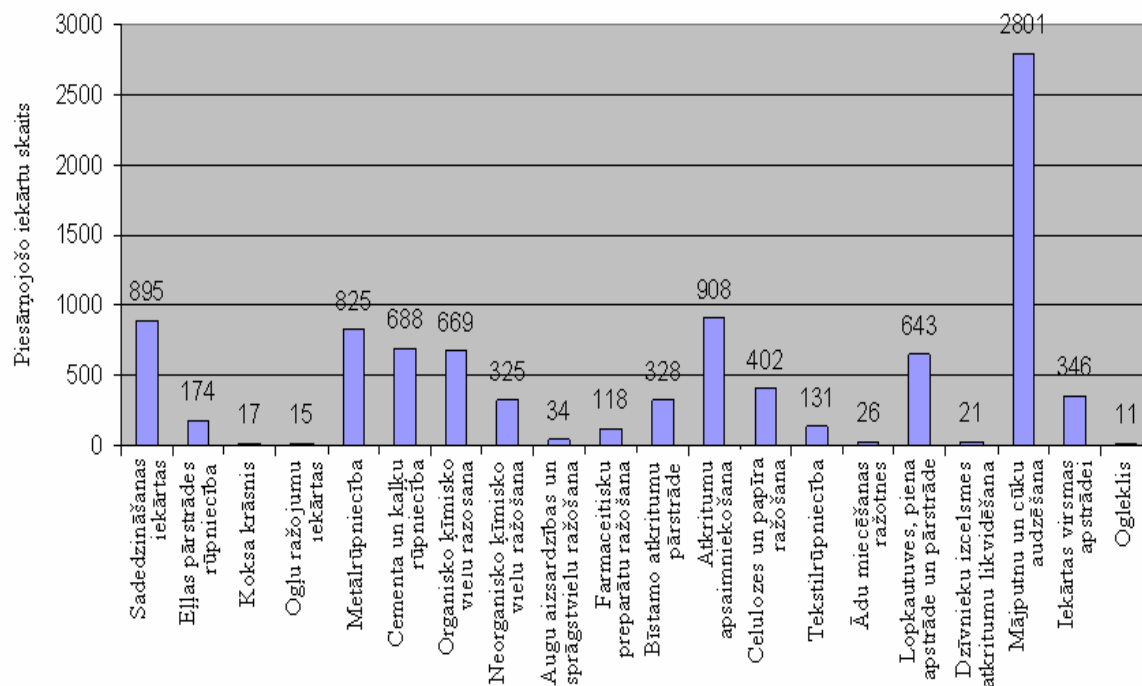


4. attēls. Sakarība starp ikgadējām izmaksām un attīrīšanas efektivitāti (Att.ef.)

Autore secinājusi, ka neviena no līdzšinējām metodēm nav ideāla. Konkrētā ekonomiskā instrumenta izvēle ir katra pētnieka – ekonomikas speciālista – radošs darbs. Sarežģītos, piemēram, ar vides piesārņojumu saistītos gadījumos vienlaikus vēlams izmantot vairākas procedūras, salīdzinot un precizējot rezultātus.

Eiropas Komisijas 2000. gada 17. jūlija lēmums 2000/479/EK par Eiropas piesārņotāju emisiju reģistra (EPER, *European Pollutant Emission Register*) ieviešanu bija pamats Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr. 162 “Noteikumi par vides monitoringu un piesārņojošo vielu reģistru” (08.04.2003.). Dalībvalstīm ir jāidentificē visi piesārņojošām darbībām atbilstīgie rūpnieciskie kompleksi (*facility*) sadalījumā pa ekonomiskajiem sektoriem (NACE klasifikācija).

Dalībvalstīm jāidentificē rūpnieciskie kompleksi, kam normatīvajos aktos noteikto piesārņotāju gada emisijas gaisā vai ūdenī pārsniedz noteiktās robežvērtības un par tiem jāziņo Eiropas Komisijai. Datiem par piesārņojošo vielu emisijām, to galvenajiem emisiju avotiem un dalībvalsts ziņojumam jābūt publiski pieejamiem (internetā), sk. 5. attēlu.



5. attēls. Piesārņojošo iekārtu skaits Eiropā

Latvijā minēto uzņēmumu kategorijas, kas atbilst EPER kritērijiem, visvairāk uzņēmumu reģistrēti Lielrīgā, Daugavpilī un Liepājā, starp tām ir desmit sadedzināšanas iekārtas, lielfernas u.c.



## 2. SAIMNIECISKĀS DARBĪBAS RADĪTĀS APKĀRTĒJĀS VIDES PIESĀRŅOJUMA NOVĒRTĒŠANAS RISINĀJUMI

Latvijas iedzīvotāju dzīves kvalitātes paaugstināšana nav iedomājama bez apkārtējās vides stāvokļa uzlabošanas. Lai samazinātu nevēlamo ietekmi uz vidi, kardināli jāmaina gan lēmumu pieņemšanas ceļi tautsaimniecībā, gan sabiedrības attieksme pret vidi kopumā, jo kvalitatīva vide un maz pārveidota daba ir cilvēka pilnvērtīgas dzīves, valsts un sabiedrības ilgtspējīgas attīstības neatņemami priekšnosacījumi.

Darbā izpētīts, ka Rietumeiropas valstīs makroekonomiskajai analīzei un prognozēšanai visbiežāk lieto divas makromodelēšanas pieejas: AGE modeļus, kas balstās uz Leona Valrasa (*Leon Walras*) vispārējā līdzsvara teoriju, un makroekonometriskos modeļus, kas pārsvarā balstās uz Keinsa makroekonomiskā līdzsvara teoriju. Latvijā kopš XX gadsimta sešdesmito gadu sākuma tiek sastādītas starpnozaru bilances, kuru pamatā – starpnozaru analīze (*Interindustry Analysis*) jeb izmaksu – izlaides analīze (*Input-Output Analysis*), kas ir ekonomikas zinātnes nozare, kuras pamatus izstrādājis profesors, Nobela prēmijas ekonomikā laureāts Vasilijis Ļeontjevs (*В. Леонтьев*), tāpēc, runājot par starpnozaru analīzi, bieži lieto nosaukumu “Ļeontjeva modelis”. Lietojot šos modeļus tautsaimniecībā kopumā, var noskaidrot sakarības starp dažādu tautsaimniecības nozaru ražošanas un pakalpojumu apjomiem un šo nozaru produkcijas gala patēriņu. Skaitļošanas tehnikas attīstība ir padarījusi starpnozaru analīzi par plaši izmantojamu instrumentu makroekonomikas procesu plānošanā un vadībā. Izmantojot izmaksu – izlaides tabulu sistēmu un mazliet papildinot sākotnējo informāciju, ir iespējams veikt kompleksu tautsaimniecības analīzi un veidot attīstības prognozes, ņemot vērā šādus faktoros:

- a. ražošanas izmaksu struktūras un produktivitātes izmaiņas;
- b. nodarbinātību un bezdarbu;
- c. kapitāla veidošanos un tā efektivitāti;
- d. gala patēriņa un eksporta struktūru;
- e. dažādu produktu veidu ražošanas ietekmi uz apkārtējo vidi;
- f. importa nepieciešamos apjomus, vadoties no pieprasījuma pēc enerģijas;
- g. efektu, kādu varētu gūt, ieviešot jaunas tehnoloģijas utt.

Ļeontjeva modeļa pamatā ir linearitātes pieņēmums – ražošanas faktoru izlietojums ir tieši proporcionāls produkcijas daudzumam, kas tiek saražots. Produkcijas plūsmas no vienas nozares uz citu veido konkrēti produkti (metāls, ogles, cements, cukurs, mašīnas u.tml.), kuru

daudzumi ir izmērāmi naturālās mērvienībās. Taču sagatavot izmaksu – izlaides tabulu naturālās mērvienībās praktiski nav iespējams, jo tad šāda tabula būtu neaptverami liela, tāpēc minētās plūsmas tiek mērītas naudas vienībās. Ja konkrētam ražošanas faktoram ir zināmi tiešā izlietojuma koeficienti, tad var izrēķināt šā ražošanas faktora izlietojumu katrā ražošanas nozarē produkcijas pilnās izlaides gadījumā, kas būtu nozīmīgi, novērtējot saimnieciskās darbības radīto piesārņojumu. Autore izpētījusi un analizējusi teorētiskās atziņas un līdzšinējo praksi, un secinājusi, ka uzņēmumu saimnieciskās darbības ietekmes uz apkārtējo vidi novērtēšanas, pamatojuma un ierobežojuma tradicionālajām shēmām piemīt vairāki būtiski trūkumi un tajās nav ievēroti daži vērā ņemami problēmu jautājumi:

- a) uzņēmuma darbības ekoloģiskās un ekonomiskās efektivitātes nosaka pēc daudziem kritērijiem, bet nepastāv vienots – sintezējošs raksturlielums;
- b) ražošanas objektu projektu novērtēšanā pārsvarā ir normatīvi un ierobežojumi, bet ne stimulējošie parametri;
- c) uzņēmumiem nav konkrētas metodikas, kā aprēķināt un prognozēt ekonomisko efektu, ko dos investīcijas resursus saudzējošās, ekoloģiskās un bezatkritumu tehnoloģijas;
- d) nepieciešams veidot vienotu metodisko pamatu rezultatīvai savstarpējai mijiedarbībai starp valsts institūcijām un uzņēmumiem saimniekojošo subjektu sociāli ekonomiskā ieguldījuma apkārtējās vides saglabāšanā un atjaunošanas noteikšanā un stimulēšanā.

Iepriekš minēto problēmu atrisināšanu būtiski var sekmēt uzņēmumu saimnieciskās darbības vides ekonomiskās efektivitātes noteikšanas vienotas metodikas vai modeļa izstrāde, lai aprēķinātu ekonomisko efektivitāti, īstenojot videi draudzīgus projektus, piemēram:

1. Atsevišķu saimnieciskās darbības posmu ekonomiskais pamatojums.
2. Ieviešamo pasākumu faktiskās efektivitātes novērtējums.
3. Uzņēmumu, organizāciju, pašvaldību un valdības darbības novērtējums vides aizsardzības pasākumu ieviešanā.

Saimnieciskās darbības laikā rodas nepieciešamība izvēlēties vides ekonomiskos risinājumus atbilstīgi konkrētajām prasībām. Autore secinājusi, ka apkārtējās vides aizsardzības stratēģija un ietekmes uz vidi novērtējums ir nopietns arguments, uz kā balstīties sarunās ar potenciālajiem ieguldītājiem, jo pierāda, ka Latvija ir drošs sadarbības partneris, kas zina, ko grib. Tā dod iespēju novirzīt līdzekļus neatliekamāko problēmu risināšanai, kā arī pamatot projektu nepieciešamību.

Latvijas apstākļos dati liecina, ka pētāmās nozares izaugsmi visbūtiskāk ir ietekmējušas investīcijas ražošanā, t.i., pamatlīdzekļu pieaugums, un ka pēdējos gados palielinājusies kapitāla loma izaugsmes veicināšanā. Ja kapitāla atdeves līmenis apmēram atbilst citās Eiropas valstīs fiksētajiem parametriem, tas liecina, ka nelineārā pieeja ir pareiza, kas savukārt liek rezultātu precizēšanai izvēlēties alternatīvu metodi.

1. tabula

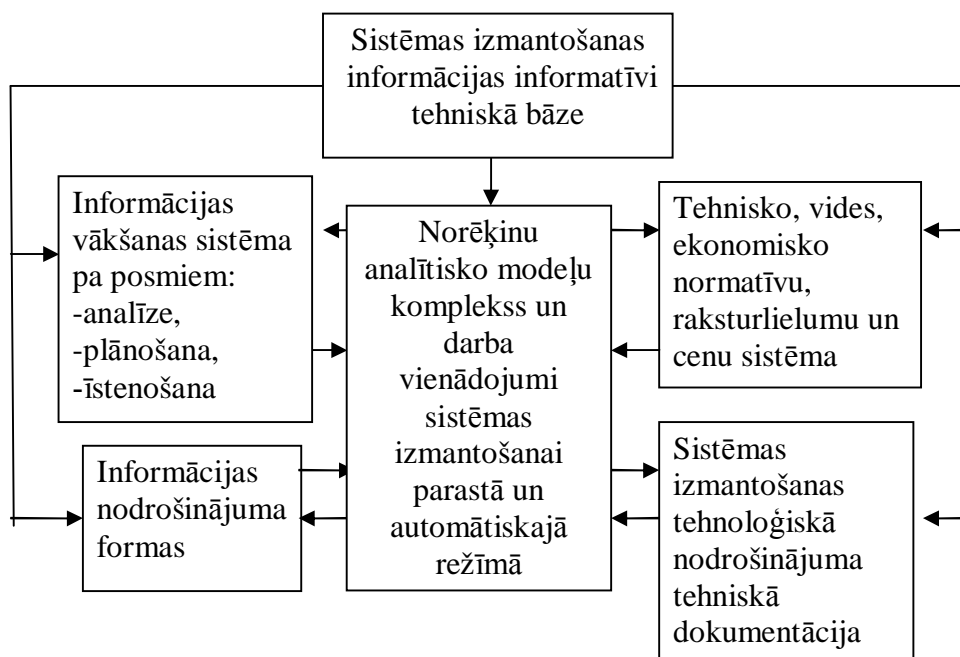
**Apkārtējās vides piesārņojums pa nozarēm**

Nozare	CO <sub>x</sub> pilno izmaksu koeficienti (kg/ LVL)	Cietās vielas	BA pilno izmaksu koeficienti	SO <sub>2</sub> pilno izmaksu koeficienti (kg/tūkst.LVL)	Pilnais gaisa piesārņojums (t/ LVL)	GOS un VOC pilno izmaksu koeficienti	Pilnais CnHm piesārņojums (mg / LVL)
<b>A</b>	1,44	2,22	5,15	0,81	8,91	0,36	82,03
<b>B</b>	2,11	0,74	6,33	1,16	6,40	0,30	54,32
<b>C</b>	14,34	<b>11,69</b>	2,88	1,91	32,93	0,59	83,6
<b>D</b>	3,97	3,00	<b>46,81</b>	1,61	13,62	0,77	128,42
<b>E</b>	<b>17,44</b>	3,35	2,25	<b>12,75</b>	<b>50,85</b>	0,18	<b>1985,81</b>
<b>F</b>	0,89	1,17	6,62	0,54	5,02	0,27	56,79
<b>G</b>	0,27	0,49	4,86	0,54	3,98	0,66	118,1
<b>H</b>	0,49	1,42	18,92	1,02	8,55	0,43	106,42
<b>I</b>	0,40	0,45	3,93	0,72	5,61	<b>2,34</b>	68,66
<b>J</b>	<b>0,00</b>	<b>0,12</b>	<b>1,14</b>	<b>0,17</b>	<b>1,01</b>	<b>0,00</b>	<b>18,31</b>
<b>K</b>	1,01	0,54	3,78	0,73	5,18	0,28	96,13
<b>L</b>	5,76	0,45	4,02	1,16	3,69	0,30	79,36
<b>M</b>	2,66	0,92	3,63	1,12	7,62	0,00	104,11
<b>N</b>	3,39	1,14	4,99	0,92	8,00	0,17	73,74
<b>O</b>	3,14	0,91	2,69	3,86	11,24	0,23	102,39

1. tabulā autore parāda, ka vislielāko piesārņojumu videi rāda tieši E nozare (ūdens apgāde, elektroenerģija un gāze). Tas nozīmē: jo vairāk palielinās šīs nozares produkcijas ražošanu, jo lielāks būs apkārtējās vides piesārņojums. Vismazāko vides piesārņojumu radīs finanšu pakalpojumu (J nozares) darbības paplašināšana, jo kā pakalpojumu sniegšanas nozare apkārtējo vidi ietekmē minimāli.

Latvijas ilgtspējīgas attīstības mērķi ir cieši saistīti ar paredzētajiem pasākumiem, lai nodrošinātu iedzīvotājus ar kvalitatīvu, veselības normām atbilstīgu dzeramo ūdeni, ka arī ūdens resursu taupīgu izmantošanu, paaugstinot ūdensapgādes sistēmu drošību. Analizējot ar Ļeontjeva modeļu palīdzību iegūtos datus, var izvirzīt dažādus priekšlikumus iekšzemes

kopprodukta (IKP) paaugstināšanai un ekonomikas attīstības veicināšanai, darbā iepriekš noskaidrots, ka ražošanas nozares palielināšana izraisa IKP paaugstināšanos. Turpmākās investīcijas ražošanas modernizācijā, arī piesaistot ES fondu līdzekļus, vairo nozares produktivitāti un konkurētspēju. Tomēr ražošanas nozares veicināšanā ir savas vājas puses, jo tās īpatsvara paaugstināšana IKP struktūrā izraisa lielāku vides piesārņojumu. Tas nozīmē, ka ražošanu jāveicina pamazām, saudzīgi izmantojot dabas resursus, ņemot vērā lielu vides piesārņojuma iespēju. Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, svarīgi pievērst uzmanību faktoriem, kas nosaka ekonomiskās sistēmas atsevišķu parametru funkcionēšanas mehānismu un ietekmi. Lai nonāktu līdz piesārņojuma novērtēšanas rezultātam, autore atzīst, ka ekonomiskā modelēšana, tāpat kā citu metožu, kas domātas ekonomisko sistēmu pētīšanai un izmantošanai, nav statistiskās informācijas apstrādes mehānisks process.

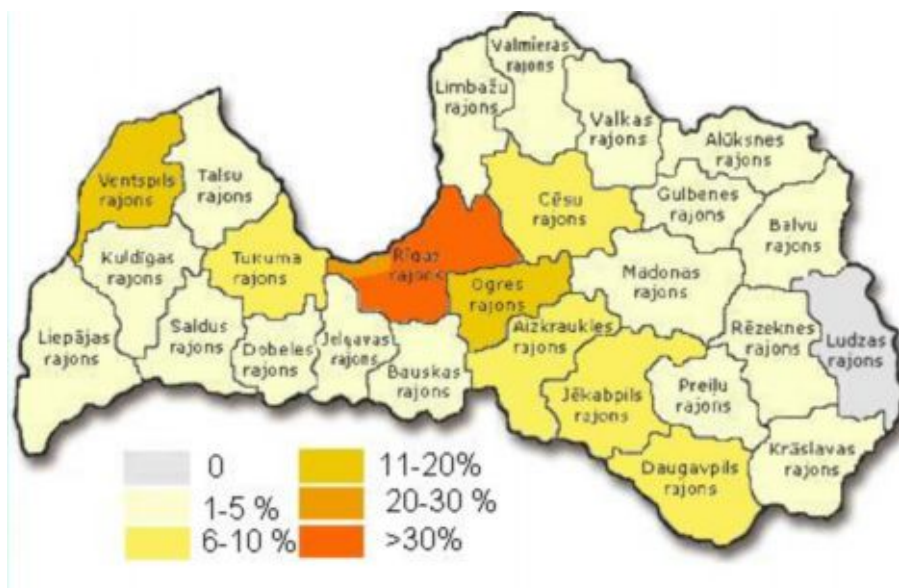


6. attēls. Vides pasākumu moduļa funkcionālais nodrošinājums

Par modelēšanas objektu var būt jebkurš konkrētas ekonomiskās sistēmas objekts. 6. attēlā parādīto vides moduļa funkcionālo nodrošinājumu autore izmanto par pamatu modeļa projektēšanai. Jāuzsver, ka modelēšanas objekta izvēle ir cieši saistīta ar problēmas nostādni un strukturēšanu.

### 3. EKONOMISKO RISINĀJUMU UN METOŽU PRAKTISKAIS PIELIETOJUMS

Promocijas darbs izstrādāts, lai noteiktu labākās pieejamās metodes jeb labākos pieejamos tehniskos paņēmienus piesārņojuma novērtēšanai. Autore ņēmusi vērā pasākumu prognozējamās izmaksas un ieguvums, iespējas aizsargāt vidi kopumā, lai, risinot vienu problēmu, netiktu radīta cita, vēl nopietnāka vides problēma. Izmantojot Latvijas Centrālās statistikas pārvaldes un Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra datu bāzes, autore izveidojusi konstatētā piesārņojuma karti (sk. 7. attēlu), kas atspoguļo līdzšinējo piesārņojošo darbību uzskaiti un ir noderīga ekonomiskā novērtējuma veikšanai, turpmākās saimnieciskās darbības plānošanai katrā rajonā.



7. attēls. Piesārņojuma apjomi Latvijas rajonos

Šā darba izstrādes laikā ir mainījies situācija valstī, proti, Latvijā ir liels piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu skaits, taču tās tiek apzinātas un rekultivētas, tiek īstenota piesārņojošo darbību uzskaitē. Ar vides pārvaldības palīdzību, veiksmīgi pielietojot tās ekonomiskos instrumentus, var panākt saimnieciskās darbības blakusefekta – piesārņojuma problēmas – pilnu vai daļēju risinājumu. Prognozējot piesārņojumu, investīciju piesaisti, rekonstrukciju vai ražošanas modernizāciju, no datu bāzes iegūtu datus par resursu patēriņu, piesārņojuma veidiem.

Sekmējot uzņēmumu, organizāciju saimnieciskās darbības vides ekonomiskās efektivitātes noteikšanas vienotas metodikas izstrādi, vides ekonomiskajam aprēķinu principiālajam saturam jāatspoguļo:

- 1) ražošanas ekonomisko raksturlielumu dinamika;

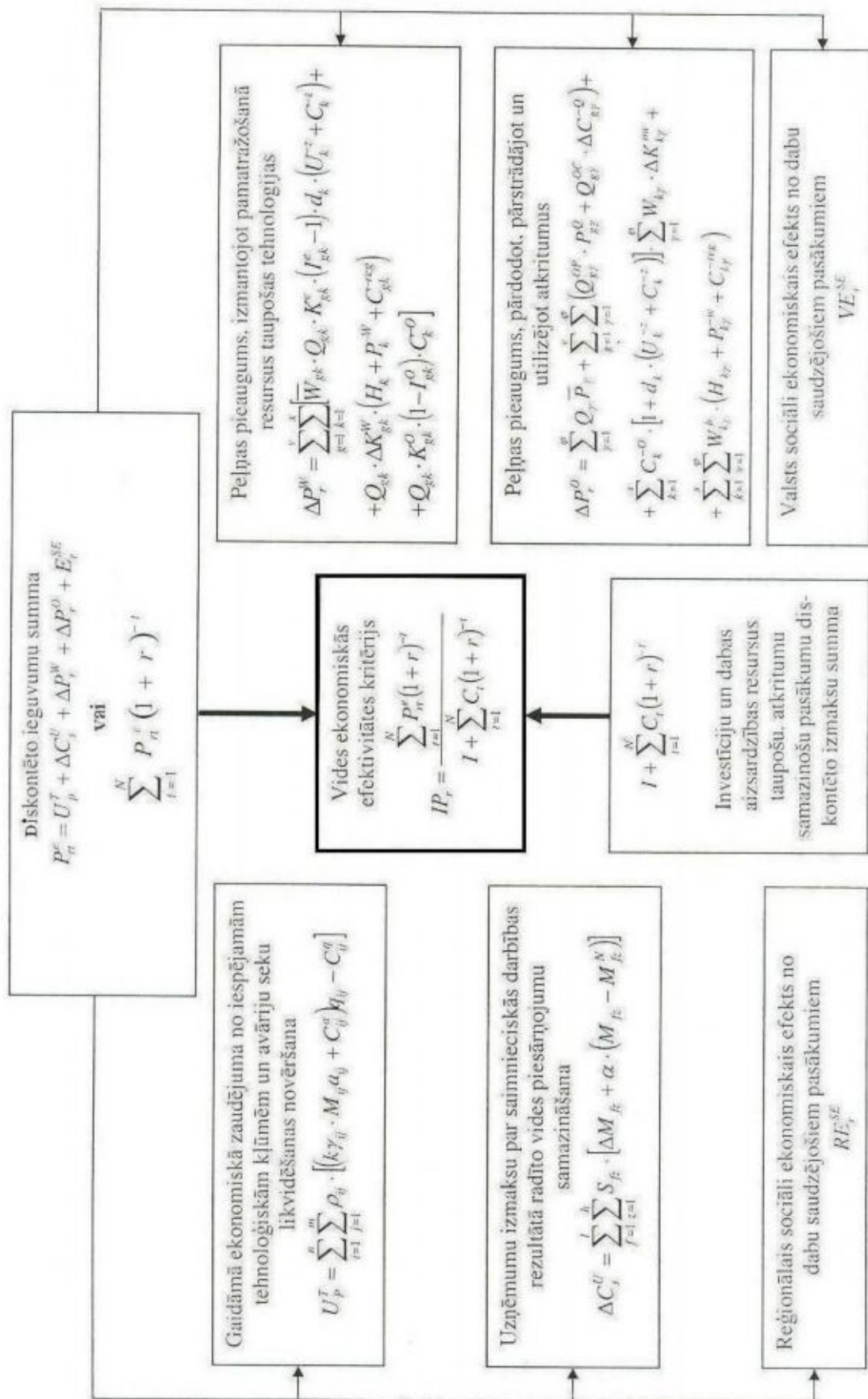
- 2) ražošanas negatīvā iedarbība uz apkārtējo vidi un izmaiņas;
- 3) riska un nenoteiktības apstākļos tehnoloģisko faktoru iedarbības uz apkārtējo vidi nodarāmo zaudējumu novēršanas prognozējamā vērtība;
- 4) pamatražošanas investīciju dabu saudzējošais efekts;
- 5) investīciju ekonomiskais efekts ekoloģiskos pasākumos;
- 6) iekšējā un reģionālās efektivitāte valstiskā griezumā.

Tautsaimniecības attīstību un ražošanas efektivitāti lielā mērā var nodrošināt racionāla darba, materiālo un finanšu resursu izmantošana. Racionāla saimniecisko procesu plānošana un vadība saistīta ar lielu informācijas apjomu apstrādi. Ievērojot pašreizējos informācijas apjomus, nepieciešamos rezultātus praktiski var iegūt, ja lieto matemātiskās metodes.

Analizējot saimnieciskās darbības vides – ekonomiskās sistēmas teorētiskos aspektus un, pamatojoties uz vides ekonomiskā monitoringa principiem un metodoloģiju, izvēlēti rezultatīvie mainīgie un modeļa ievades parametri. Modelēšanai lietotas vairāku zinātnieku izstrādātās metodes un to analīze, radot jaunus, Latvijas apstākļiem piemērotus modeļus un metodes. Analogi matemātisko sakarību veidā parādīta savstarpējā sistēmas parametru mijiedarbība ar ārējo vidi, modelējot vides ekonomiskās efektivitātes būtiskākos raksturlielumus:

- 1) diskontēto ieguvumu summa, veidojot integrālo vides ekonomisko efektu pa konkrētiem virzieniem,
- 2) sagaidāmos ekonomiskos zaudējumus no iespējamām tehnoloģiskajām kļūmēm un novēršot vai likvidējot avārijas sekas,
- 3) uzņēmuma, organizācijas to izmaksu samazināšana, kas saistītas ar saimnieciskās darbības rezultātā radīto piesārņojumu,
- 4) reģionālais sociāli ekonomiskais efekts,
- 5) peļņas pieaugums, pamatražošanā ieviešot resursus taupošas tehnoloģijas,
- 6) peļņas pieaugums, ko iegūst, pārstrādājot, pārdodot, utilizējot atkritumus,
- 7) sociāli ekonomiskais efekts valstī un pašvaldībās no vidi saudzējošiem pasākumiem,
- 8) diskontēto izmaksu summa no investīciju un vides aizsardzības pasākumu ieviešanas,
- 9) vides ekonomiskās efektivitātes kritērijs.

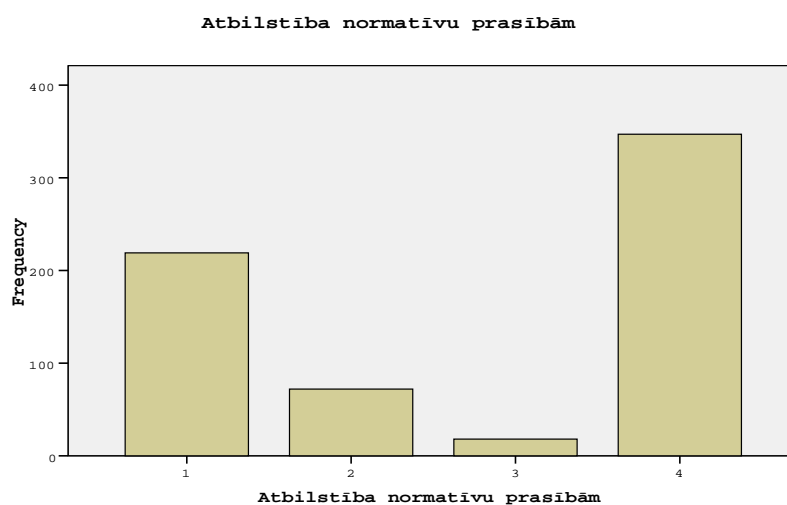
Vides ekonomiskās efektivitātes galveno raksturlielumu un virzienu modelī 8. attēlā autore ievēro loģisko sistēmu, lai noteiktu vides ekonomiskās efektivitātes kritērijus atbilstīgi izstrādātajam modelim 2. attēlā, izveidotajai shēmai 3. attēlā un šā promocijas darba atbilstīgo apakšnodaļu aprakstam.



8. attēls. Vides ekonomiskā efekta pa virzieniem veidošana

Centrālās statistikas pārvaldes apkopotā informācija par uzņēmējdarbības strukturālās statistikas pamatrādītājiem liecina, ka 2005. gadā apsekotajās nozarēs darbojās 62 tūkst. uzņēmumu, no kuriem 36% – tirdzniecības un 33% – pakalpojumu nozarēs. Sertificēta vides pārvaldības sistēma liecina par uzņēmuma, organizācijas centieniem samazināt negatīvo ietekmi uz vidi, tas ir alternatīvs veids, kā uzņēmumam, organizācijai kontrolēt un vadīt, piemēram, piesārņojuma emisiju izplūdes, atkritumu saimniecību, dabas resursus patēriņu un energoefektivitāti. Pareiza izpratne par ilgtspējīgas attīstības nozīmi videi draudzīgiem uzņēmumiem, organizācijām ļauj iegūt būtiskas priekšrocības, konkurējot nacionālajā un starptautiskajā tirgū.

Lai noskaidrotu reālās iespējas iesaistīt sabiedrību vides aizsardzības pasākumu ieviešanā un noskaidrotu reālo situāciju sabiedrības attieksmē par vides problēmām, turpmāk šajā darbā raksturoti aptaujas rezultāti, lietojot Latvijā tradicionālo matemātisko modelēšanu un arī prognozes veicot ar imitāciju. Iegūtie aptaujas rezultāti ļauj autorei paplašināt respondentu loku, lai viedokļa veidošanai iegūtu precīzāku informāciju un konkretizētu aptaujas problēmu loku. Statistikas programmas pakotne sociālajām zinībām (SPSS) ir viena no vispopulārākajām statistikas paketēm, ar kuras palīdzību var veikt sarežģītas manipulācijas un analīzes, lietojot vienkāršas instrukcijas. Tā kā aptaujas dati apkopoti un apstrādāti ar *MS EXCEL* un vairums jau publiskoti starptautisko rakstu krājumos, tad autore izvēlās tikai atsevišķu jautājumu atspoguļojumu SPSS vidē. 9. attēlā atspoguļotas atbildes par vides politikas īstenošanu respondentu vadītajā uzņēmumā, organizācijā vai to struktūrvienībā.



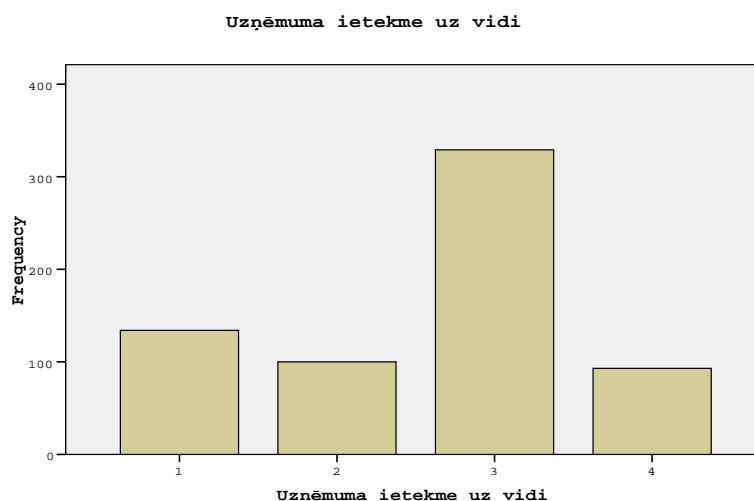
9. attēls. Ar SPSS apstrādātās aptaujas atbildes uz jautājumu: vai uzņēmumi, organizācijas savā darbībā īsteno vides politiku



Vērtējums sniegts piecu ballu skalā, bet konkrētās darbības – apraksta komentāru veidā. Kopumā vērojama tendence, ka respondenti, kuri iepriekš apguvuši kādu ar vides jautājumiem saistītu studiju kursu vai apmeklējuši apmācības kursus, uz šo jautājumu sagatavo kvalitatīvākas atbildes. Respondenti bez īpašas iepriekšējās sagatavotības izvēlējās komentārus nesniegt vai atbildēja, ka „uzņēmuma specifikai nav saistoša vides politika un normatīvi”. Aptaujas rezultāti tiešā veidā nesniedz informāciju saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma ekonomiskai novērtēšanai, tomēr ļauj autorei formulēt viedokli par sabiedrības attieksmi un gatavību iesaistīties vidi saudzējošos pasākumos.

Aptaujas rezultāti ļauj pārliecināties par izvēlēta temata aktualitāti un vēlamajām darbībām sabiedrības, tai skaitā pašreizējo un topošo vadītāju izglītošanā par tautsaimnieciskās darbības radīto piesārņojumu, tā novērtējumu, vides aizsardzības pasākumiem un atbildību.

10. attēlā parādīta respondentu attieksme (piecu ballu skalā) pret to, vai saimnieciskās darbības dēļ rodas ietekme uz apkārtējo vidi. Neatkarīgi no pārstāvētās nozares gandrīz vai puse no respondentiem min konkrētus piemērus, kāda ir šī ietekme. Izmantojot SPSS un salīdzinot atbildes pa gadiem, vērtējumā būtiskas atšķirības nebija, bet pieauga izpratne par saimnieciskās darbības procesiem.

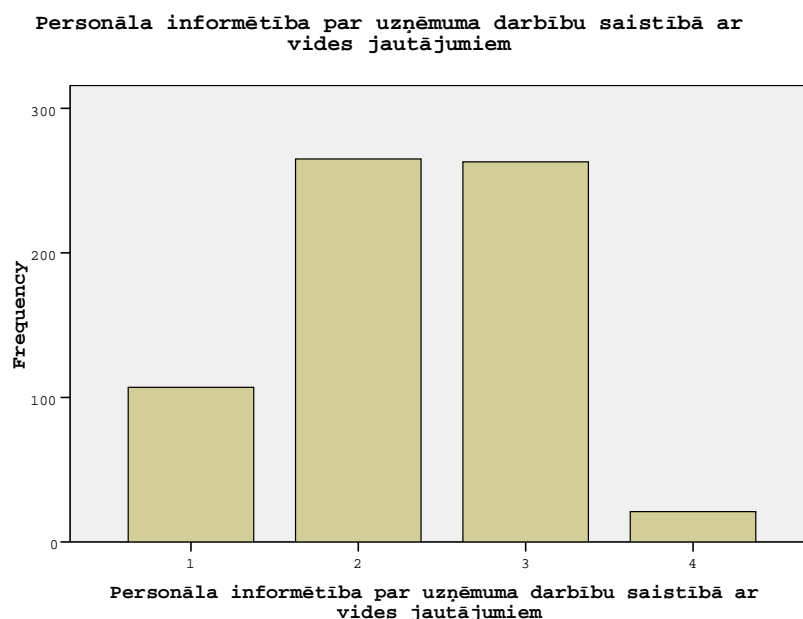


10. attēls. Ietekmes uz vidi novērtējums saskaņā ar respondentu atbildēm

Aptaujā konstatēts, ka bez iepriekšējās vides izglītības respondentiem nebija skaidra izpratne par uzņēmuma, organizācijas iespējamo ietekmi uz apkārtējo vidi un vides politiku. Tomēr 20 procenti respondentu sniedza izsmeļošu informāciju par „labajiem piemēriem”: biroja tehnikas utilizāciju, atkritumu šķirošanu, enerģijas taupīšanu, videi draudzīgāku tehnoloģiju ieviešanu,

trokšņa līmeņa samazināšanu, bonusu sistēmu nesmēķētājiem un personām, kuras ierobežo lieko svaru, veselīga dzīvesveida popularizēšanu, papīra (izdruku) otrreizēju izmantošanu u.tml.

Kā pēdējo autore 11. attēlā parāda respondentu viedokli par darbinieku informētību par vides jautājumiem uzņēmumā, organizācijā. Novērots, ka viena uzņēmuma, organizācijas dažādu līmeņu vadītāji dažādās struktūrvienībās sniedz diezgan pretrunīgu informāciju.

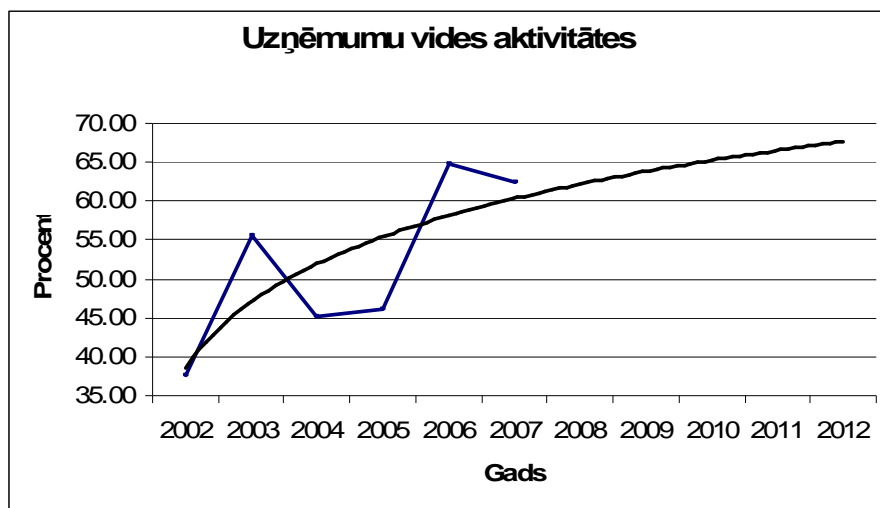


11. attēls. Darbinieku informētība par vides jautājumiem aptaujātajā uzņēmumā, organizācijā

*SimQuest* ir autorizēta sistēma datorimitāciju veidošanai apmācības procesā, domāta dažāda rakstura atklātas zinātniski pētnieciskas vides izveidošanai. Tipiska *SimQuest Learning Environment* ļauj dažādās atklājumu aktivitātēs izmantot imitāciju, ko atbalsta vidē iepriekš sagatavotā un ievadītā informācija, ilgtermiņa tehnoloģijām tālākā nākotnē, vienlaikus nodrošinot piesārņojuma un atkritumu samazināšanas un piesārņotās vides attīrīšanas tehnoloģijas ilgākā laika posmā.

12. attēlā autore parāda, kā varētu mainīties sabiedrības attieksme par labu videi draudzīgiem pasākumiem, ar nosacījumu, ka līdzīgā apjomā turpinās izglītošanas process, ja pieņem, ka Latvija būtiski nemainās likumi un citi normatīvie akti. Līkne parāda sagaidāmo tendenci – turpināsies sabiedrības, uzņēmumu un organizāciju iesaistīšanās vides pasākumos, taču, neieviešot stingras sankcijas par pārkāpumiem, būtiskas uzlabošanās nebūs.

Autorei izdevies izveidot interaktīvas imitācijas ar *SimQuest Authoring Environment*, tomēr promocijas darba tematam atbilstīgāka ir nozaru informācijas apstrāde, ko autore parāda turpmākajā izklāstā.



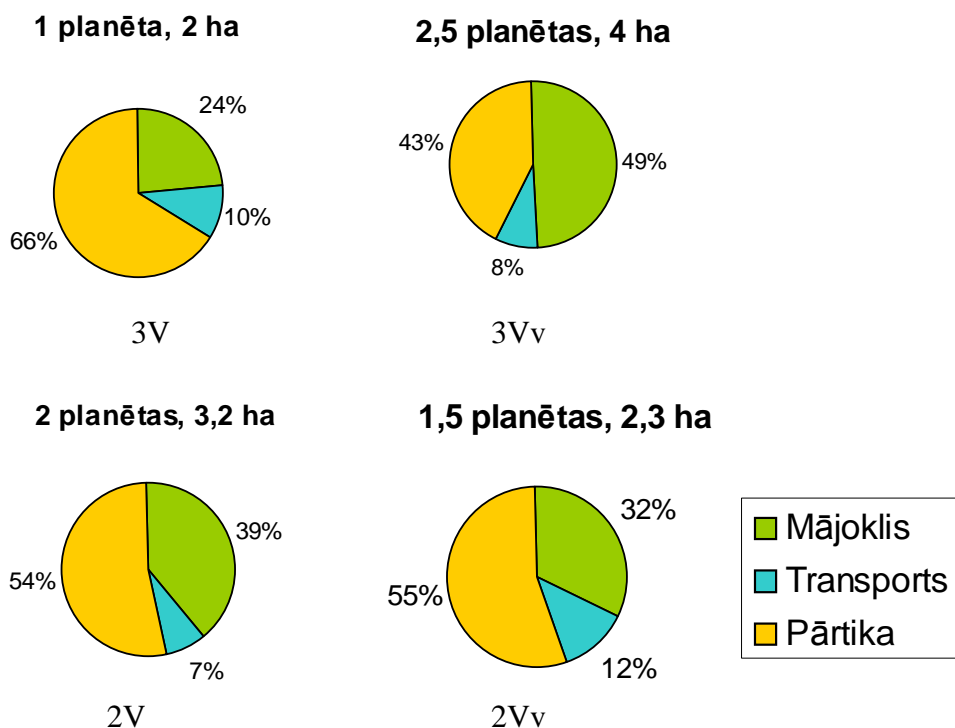
12. attēls. Ar *SimQuest* izveidota imitācija par vides aktivitātēm uzņēmumos, organizācijās

Pasaules Dabas fonda veiktajā pētījumā noskaidrots, ka vidēji katram Latvijas iedzīvotājam viņa ikdienas vajadzību apmierināšanai nepieciešamas „vismaz divas planētas Zeme” jeb nedaudz vairāk kā trīs globālie hektāri. Pasaule spēj sekmīgi “ražot” resursus, ja katrs no mums „nepatērē” vairāk par 1,8 hektāriem.

Ekoloģiskās pēdas nospiedums ir mērīts arī vairākās Latvijas pilsētās. Valkas pilsētas iedzīvotāja ekoloģiskā pēda ir 2,7 ha uz iedzīvotāju, savukārt Olaines pilsētas ekoloģiskā pēda ir 3,1 ha un Jelgavas pilsētai tā ir 5,4 ha uz vienu iedzīvotāju.

Studenti, kuri 2007./2008. akadēmiskajā gadā apgūst studiju kursu „Vides pārvaldība”, noskaidroja viņu ekoloģiskās pēdas nospiedumu. 13. attēlā autore apkopojusi Banku augstskolas pilna laika „Vadībzinību” studiju programmas studentu ekoloģiskās pēdas nospieduma rezultātus pa grupām. Darbā konstatēts, ka rezultāts uzrādīts labāks kā valstī kopumā. Vērtīgākā atziņa no šā pētījuma ir tā, ka neatkarīgi no „pēdas” nospieduma, katram topošajam vadītājam bija priekšlikumi, ko mainīt savā dzīvesveidā, lai tas atbilstu ilgtspējīgas attīstības pamatnostādņem.

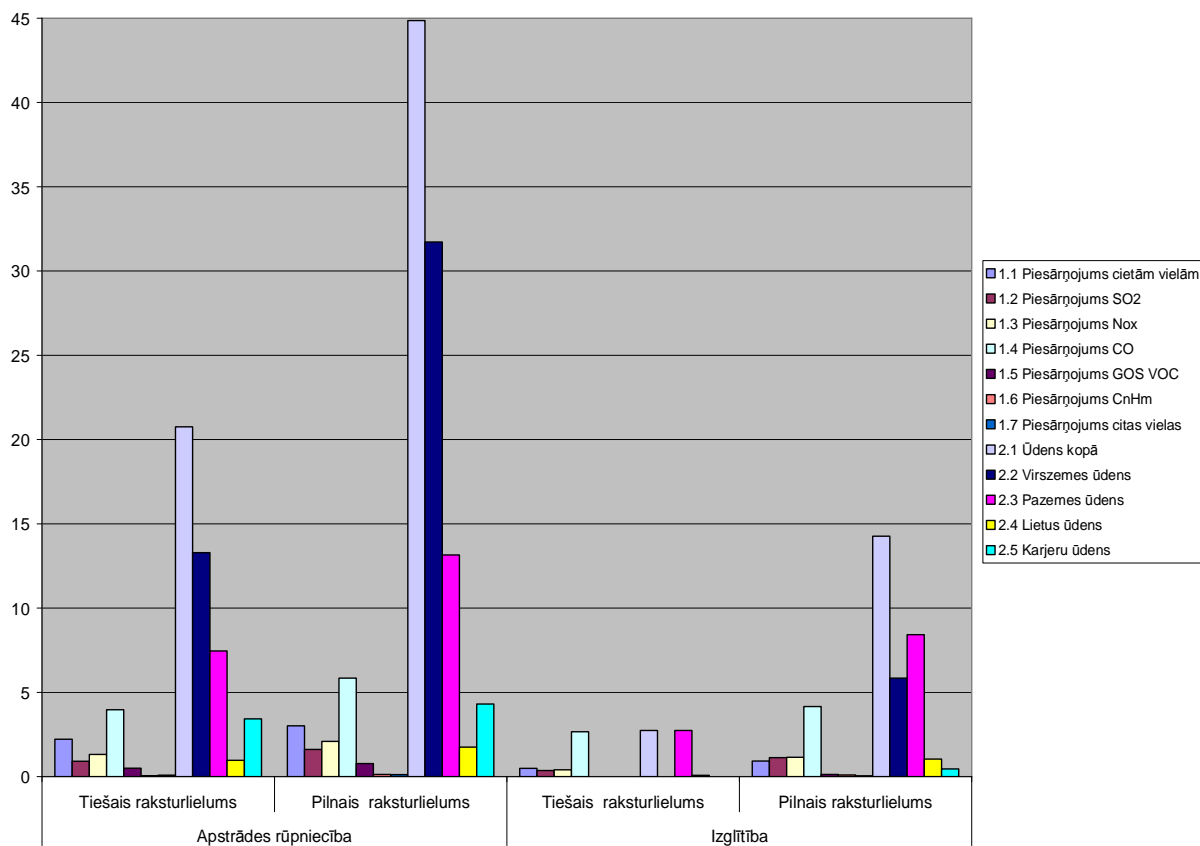
Pamatojoties uz pētījuma rezultātiem autore veido vides starpnozaru modeli, lai ar turpmākajiem aprēķiniem pamatotu ekonomisko instrumentu ieviešanas nepieciešamību, gan izstrādājot un ieviešot inovāciju projektus, gan piešķirot investīcijas un atbalstot videi draudzīgu tautsaimniecības nozaru attīstības veicināšanu, gan iesaistot sabiedrību vides aizsardzības jautājumu risināšanā, jo konstatēts, ka valstiskā līmenī vajag veikt plānotus aprēķinus tautsaimniecības attīstīšanai.



### 13. attēls. Banku augstskolas studentu ekoloģiskās pēdas nospiedums vidēji grupās

Savu pētījumu un ilgtspējīgas attīstības kontekstā autore piedāvā par *videi draudzīgām* atzīt nozares ar zemāko izmērāmo resursu patēriņu un tās, kas rada mazāko iespējamo kaitējumu (piesārņojumu) apkārtējai videi. Izmantojot skaitļošanas tehnikas iespējas, lai pārliecinātos par pārbaudītu teorētisko atziņu praktisko pielietojumu, veikti aprēķini, kas ļauj noteikt esošo vides piesārņojumu, resursu patēriņu un kopējo situāciju starpnozaru griezumā.

14. attēlā autore apzināti izvēlējusies radītā piesārņojuma ziņā būtiski atšķirīgas nozares un salīdzina apstrādes rūpniecības un izglītības piesārņojuma veidus, avotus un raksturlielumus. Līdzīgā veidā var atspoguļot raksturlielumu salīdzinājumu ne tikai konkrētās tautsaimniecības nozarēs valstī kopumā, bet arī reģiona, pilsētas vai uzņēmuma, organizācijas līmenī. Visu nozaru salīdzinājums būs pamats nozaru pārstrukturizācijai un attīstīšanai valstī. Uzņēmējdarbībā šādu salīdzinājumu veikt ir lietderīgi tādēļ, lai izvēlētos saimnieciskās darbības labākos risinājumus un stratēģiskai plānošanai. Atsevišķi aprēķini ļautu novērtēt priekšrocības, kas rodas, novēršot piesārņojuma avotus vai mazinot piesārņojumu, salīdzinot izmaksas, atmaksāšanās laiku un ieguvumus, par ko sīkāk izklāstīts šā promocijas darba 1.nodaļā. Tekstilrūpniecība ir viena no visattīstītākajām apstrādes rūpniecības nozarēm pasaulē, tādēļ promocijas darbā izpētīts, kādi pasākumi Latvijā veikti nozarē, lai samazinātu saimnieciskās darbības radīto piesārņojumu un ietekmi uz apkārtējo vidi.



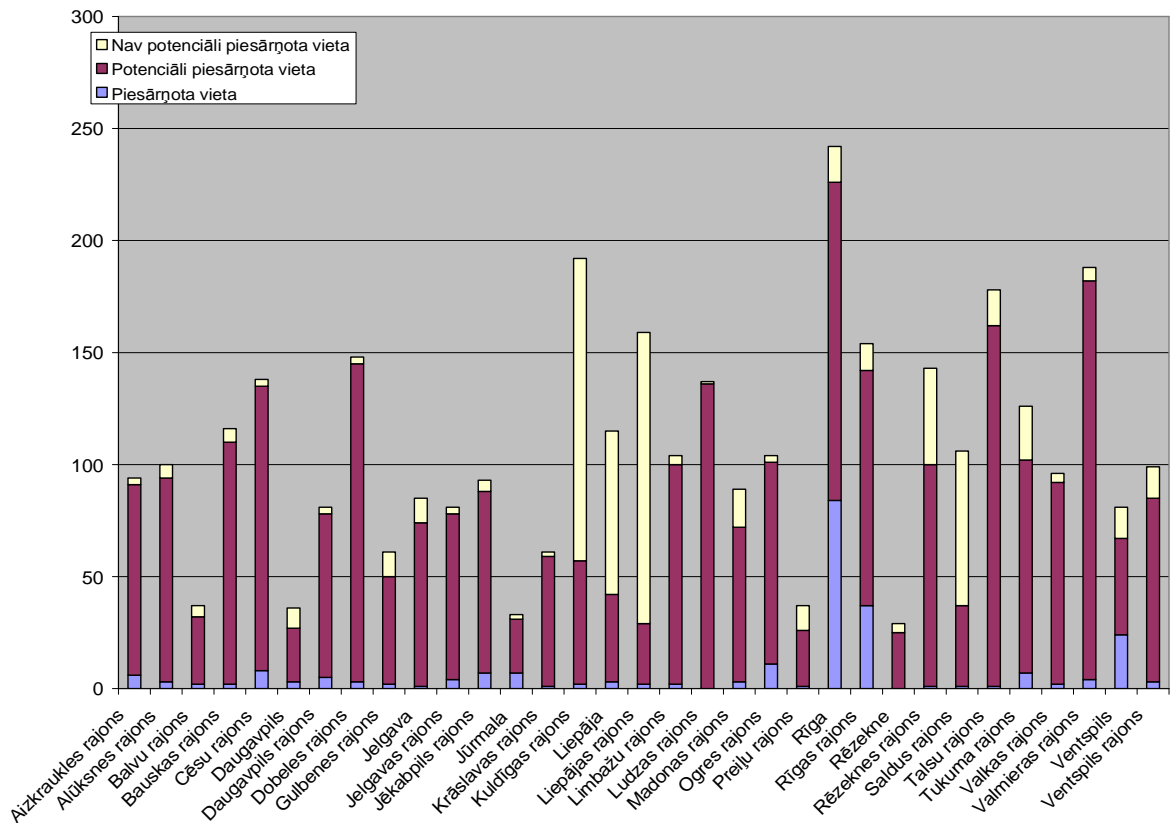
14. attēls. Piesārņojuma salīdzinājums apstrādes rūpniecībai un izglītībai

Promocijas darba rezultāti saistīti ar apkārtējās vides piesārņojuma ekonomiskā novērtējuma metožu izpēti un pilnveidošanu, lai tos pielietotu tautsaimniecībā.

Vietējās pašvaldības Latvijā un citās jaunās ES dalībvalstīs sastopas ar daudzām līdzīgām vides problēmām, piemēram, ūdens, gaisa un augsnes piesārņojums, atkritumi, nekontrolēta resursu izmantošana utt. Kā liecina Latvijas pieredze, pašvaldības var nozīmīgi sekmēt apkārtējās vides degradāciju, un tāpēc tām būtu būtiski jāuzlabo darbības efektivitāte vides aizsardzības jomā.

15. attēlā autore sagatavoja diagrammu par piesārņoto, potenciāli piesārņoto un vietu, kas nav potenciāli piesārņotas, uzskaiti Latvijas rajonos. Minētā informācija un starpnozaru analīze būs pamats saimnieciskās darbības attīstīšanai reģionālā mērogā un noteiktu svarīgākās jomas piesārņojuma rašanās novēršanai un samazināšanai.

Novērtējot piesārņojuma apjomus un iespējas to samazināt, autore uzskata par lietderīgu piesārņojuma samazināšanu sasaistīt ar izsniegto atļauju skaitu piesārņojošo darbību veikšanai un dabas resursu nodokļa maksātāju skaitu.



15. attēls. Piesārņojuma uzskaitē Latvijas rajonos

Autores pētījumu un aprēķinu rezultāti apstiprina to aktualitāti, jo Latvija Nacionālās Lisabonas programmas 2005. – 2008. gadam ietvaros uzlabo pasākumu kvalitāti, kas saistās ar tehnoloģijas pārnesi, sadarbības stiprināšanu starp izglītības, pētniecības iestādēm un rūpniecības nozarēm. Atbilstīgi ekonomiskās plānošanas dokumentiem inovāciju un rūpniecības politikas jomā viens no galvenajiem ekonomiskās politikas mērķiem Latvijā ir uz zināšanām balstītas ekonomikas attīstība, kas ietver gan jaunu augstas pievienotās vērtības nozaru attīstību, gan arī produktivitātes un pievienotās vērtības paaugstināšana tradicionālajās rūpniecības nozarēs. Ilgtspējīgu ražošanas principu ieviešana ir cieši saistīta ar rūpniecības modernizāciju un produktivitātes paaugstināšanu.

## **SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI**

Promocijas darba izstrādes gaitā izpētīti saimnieciskās darbības radītā vides piesārņojuma teorētiskie un praktiskie aspekti. Autores pētījumi dod iespēju labāk izprast un pamatot vides aizsardzības pasākumu īstenošanas nepieciešamību, lai veicinātu to ieviešanu mūsdienu Latvijas ekonomiskajos apstākļos.

Pamatojoties uz veiktajiem pētījumiem izdarīti šādi galvenie secinājumi:

1. Promocijas darba rezultāti ir saistīti ar apkārtējās vides piesārņojuma ekonomiskā novērtējuma metožu izpēti un pilnveidošanu, lai pielietotu uzņēmumos, organizācijās, ar ekonomiski matemātisko modeļu izstrādi un pielāgošanu reālu vides aizsardzības pasākumu plānošanai un iekļaušanai stratēģiskos plānos, kā arī investīciju projektos, no ekonomikas viedokļa pareizi būtu izvēlēties to resursu izmantošanas veidu, kas ļautu panākt visaugstāko izmantošanas efektivitāti.
2. Vides piesārņojuma struktūra Latvijā ir atkarīga no tautsaimniecības nozaru struktūras. Saimnieciskās darbības radītā piesārņojuma novērtēšanai ir grūti izvēlēties labāko metodi, jo nepamatoti bieži mainoties normatīvo aktu prasībām, mainās arī modelēšanai nepieciešamo datu struktūra (uzskaite un informācija). Latvijas ekonomiskā situācija joprojām atrodas pārejas posmā no tradicionālās ekonomikas uz ilgtspējīgu ekonomiku.
3. Pamatojoties uz pētījumu un teorētiskajām atziņām, vides aizsardzības pasākumu ieviešanas un piesārņojuma vērtēšanas metodes izvēlētas, ņemot vērā datu pieejamību. Ekonomikas augsmes tendences nepieciešams izteikt ar pasaulē plaši pazīstamās Koba – Duglasa (*Cobb-Douglas*) funkcijas palīdzību, kas papildināta ar amerikāņu ekonomista Roberta Solova (*Solow R.*) reizinātāju. Lai analizētu valsts ekonomisko bāzi un tautsaimniecības attīstības tendences, jāizvēlas ekonomistu A. Fišera (*Fisher A. C.*) un A. Klārka (*Clark C. W.*) strukturālo izmaiņu teorija, kas noderīga pielietošanai Latvijā, bet efektīvas tautsaimniecības struktūras veidošanai jāizmanto V. Ņeontjeva (*B. Леонтьев*) „izmaksu – izlaides” metode, kas pielāgojama arī mūsdienu apstākļiem. Darbā detalizēti parādīts, kur, par kādu nozari, par kādu periodu informāciju atrast. Kā pētījuma periodu vēlams izvēlēties laika posmu, kad vērojama dinamiska tautsaimniecības attīstība un vienmērīga ekonomiskā augstums.
4. Piesārņojums un tā palielināšanās atkarīga no trīs galvenajiem faktoriem – iedzīvotāju

kopskaita, sabiedrības bagātības (pārpilnības) un dažādu tehnoloģiju izstrādes un lietošanas. Ne vienmēr piesārņojuma attīstība (virzība) ir izmērāma. Ekonomikas augsmei nav obligāti nepieciešams resursu patēriņa pieaugums, jo tādu pašu un labāku rezultātu var panākt ar resursu lietderīgāku izmantošanu, t.sk. nozaru pārstrukturizāciju, resursu otrreizējo izmantošanu un vides aizsardzības pasākumu ieviešanu.

5. Darbā piedāvāta metodika, kas piemērojama kā instruments saimnieciskās darbības radītā vides piesārņojuma ekonomiskai novērtēšanai, investīciju piesaistei un vides aizsardzības pasākumu īstenošanai. Darbā iztīrītās metodes rekomendētas pētniekiem, praktiķiem un uzņēmumu, organizāciju vadītājiem kā modernas vadības lēmumu pieņemšanas tehnoloģijas, pamatojoties uz matemātiskās modelēšanas un datorprogrammu lietošanu.
6. Pastāv problēmas ar dažādām ilgtspējīgas attīstības definīcijas interpretācijām. Bieži vien runā par ilgtspējīgu attīstību kā tikai vides aizsardzības pasākumu kopumu, ilgtspējīgu attīstību kā reģionu un centra vienlīdzīgu attīstību, teritorijas ilgtspējīgu attīstību vai arī kā par tautsaimniecības attīstību (ilgtspējīgu izaugsmi, ilgtspējīgu ražošanas attīstību). Nepieciešams lietot vienotu termina skaidrojumu, kas minēts Vides aizsardzības likumā: „ilgtspējīga attīstība – sabiedrības labklājības, vides un ekonomikas integrēta un līdzsvarota attīstība, kas apmierina iedzīvotāju pašreizējās sociālās un ekonomiskās vajadzības un nodrošina vides aizsardzības prasību ievērošanu, neapdraudot nākamo paaudžu vajadzību apmierināšanas iespējas, kā arī nodrošina bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu”.
7. Pastāv atšķirības terminoloģijā Latvijas likumos un citos normatīvajos aktos, valsts institūciju un pašvaldību iekšējos dokumentos un informatīvajos materiālos (arī interneta mājas lapās), to lietotājiem nav skaidri un pārskatāmi saprotams, ka tiek runāts par vienu un to pašu. Piemēram, promocijas darba kontekstā – „kaitējums videi”, „ietekme”, „piesārņojums”; „operators”, „piesārņojošu darbību veicējs”.
8. Pētījuma ietvaros veiktās uzņēmumu, organizāciju vadītāju aptaujas dati atspoguļo Latvijas tautsaimniecības pašreizējā stāvokļa vērtējumu. Vērojami šādi pozitīvie faktori: pieaug atbildības sajūta par piesārņojuma ierobežošanu un ietekmes uz vidi samazināšanu, vērojamas saimnieciskās darbības izmaiņas par labu tīro tehnoloģiju ieviešanai, infrastruktūras modernizēšanai, investīciju piesaistīšanai un sabiedrības iesaistīšanai vides jautājumu risinājumos. Kā negatīvas tendences jāatzīmē informācijas trūkums un nestimulējošas represijas, soda sankcijas.
9. Ne vienmēr tiek ievērotas normas vides zinātņu un vides aizsardzības jomā, kas kavē



intelektuālā piesārņojuma mazināšanu un novēršanu.

10. Ekonomiskā aktivitāte vienmēr atstāj ietekmi uz apkārtējo vidi. Ilgtspējīgas attīstības stratēģijas pamatā ir dematerializācijas koncepcija – labklājības līmeņa nodrošināšana vienlaikus samazinot materiālās patēriņa vajadzības un resursu patēriņu. Latvijai kā Eiropas Savienības dalībvalstij ir pienākums īstenot tādu politiku, kurā valda ilgtspējīgas attīstības principi, bet valdībai jānodrošina īstenošanas monitorings. Videi draudzīgas ekonomiskās aktivitātes jāpamato ar izmaksu – izdevīguma – resursu izlietojuma un citiem aprēķiniem.

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

1. Lai gan Valsts vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra veido datu bāzes un publisko pārskatus par vides stāvokli un resursiem, slodzi un rīcībām dabā, tomēr ar to vien nepietiek, tāpēc jāveido regulāri pārskati nozaru griezumā un sadarbībā ar Ekonomikas ministriju un Latvijas Centrālo statistikas pārvaldi jāveic starpnozaru analīze. Bez tam Latvijas Centrālajai statistikas pārvaldei jāatjauno un jāizdod Latvijas izmaksu – izlaides tabulas.
2. Nepieciešama valsts mēroga inventarizācija, lai konstatētu esošo piesārņojumu, apzinātu iespējamā piesārņojuma iespējas un nodrošinātu preventīvos pasākumus. Likumā „Par piesārņojumu” dota piesārņoto vietu klasifikācija, bet nav instrumenta, kas piespiestu pašvaldības iesaistīties, sniegt informāciju, tāpēc valstij jānodrošina, lai atbilstīgā informācija tiktu apkopota un būtu pieejama plašai sabiedrībai.
3. Sabiedrībā trūkst izpratnes par piesārņojuma veidiem, apjomu un sekām, trūkst informācijas par konkrēto piesārņojumu nozarē un iespējamiem riskiem, tāpēc Valsts vides dienesta reģionālajām pārvaldēm jāpublisko to uzņēmumu, organizāciju saraksti, kuras pieteikušas piesārņojošas darbības, kas atbilst Ministru kabineta 2002. gada 9. jūlija noteikumiem Nr. 294 "Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošās darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai".
4. Videi draudzīgu nozaru attīstības veicināšanai aprēķiniem jālieto ekonomistu A. Fišera (*Fisher A. C.*) un K. Klārka (*Clark C. W.*) strukturālo izmaiņu teorija, kā arī V. Ļeontjeva (*В. Леонтьев*) starpnozaru bilances matemātiskais modelis, lai turpmāk valstiskā līmenī piemērotu ekonomiskos instrumentus, piemēram, izstrādātu elastīgāku nodokļu politiku.
5. Pašvaldībām jāorganizē informējošos, izskaidrojošos un izglītojošos seminārus un

diskusijas, kuros plaša sabiedrība varētu noskaidrot informāciju par saimniecisko darbību pašvaldības teritorijā un tās ietekmi uz apkārtējo vidi, jānodrošina iedzīvotājiem bezmaksas konsultācijas e-vidē.

6. Analizējot ES struktūrfondu ietekmi uz Latvijas vides infrastruktūras attīstību, ir lietderīgi izvērtēt projektu ieguldījumu ekonomisko efektivitāti, tai skaitā veicot apkārtējās vides attīrīšanas ekonomiskā efekta aprēķinus. Investīciju projektu ekonomiskajā pamatojumā kā obligāta prasība jāievieš atmaksāšanās laiks un vides aizsardzības pasākumu izmaksu pamatojums.