

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Inženierekonomikas un vadības fakultāte
Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūts

Darja STEPČENKO

Doktora studiju programmas “Vadībzinātne un ekonomika” doktorante

**RISKA VADĪBAS UN MĒRĪŠANAS SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS
IETEKME BALTIJAS VALSTU APDROŠINĀŠANAS TIRGŪ**

Promocijas darba kopsavilkums

Nozare: Vadībzinātne

Apakšnozare: Uzņēmējdarbības vadība

Zinātniskā vadītāja
profesore *Dr. oec.* I. VORONOVA
Zinātniskā konsultante
profesore *Dr. math.* G. PETERE

RTU Izdevniecība

Rīga 2016

Stepčenko, D. Riska vadības un mērīšanas sistēmas attīstības ietekme Baltijas valstu apdrošināšanas tirgū. Promocijas darba kopsavilkums. – Rīga: RTU Izdevniecība, 2016. – 54 lpp.

Iespiests saskaņā ar Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas un vadības fakultātes Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūta 2015. gada 24. novembra lēmumu, protokols Nr. 22700-4.1/19.

© Rīgas Tehniskā universitāte, 2016.gads

© Darja Stepčenko, 2016.gads

PROMOCIJAS DARBS
IZVIRZĪTS EKONOMIKAS ZINĀTŅU DOKTORA GRĀDA IEGŪŠANAI
RĪGAS TEHNISKAJĀ UNIVERSITĀTĒ

Promocijas darbs ekonomikas zinātņu doktora grāda iegūšanai tiek publiski aizstāvēts 2016. g. 4. martā plkst. 10:00 Rīgas Tehniskās universitātes Inženierekonomikas un vadības fakultātē, Kalnciema ielā 6, 309. auditorijā.

OFICIĀLIE RECENZENTI

Profesore *Dr. oec.* Ineta Geipele,
Rīgas Tehniskā universitāte

Profesors *Dr. math.* Tõnu Kollo,
Tartu Universitāte

Docente *Dr. sc. administr.* Jekaterina Kuzmina,
Banku Augstskola

APSTIPRINĀJUMS

Apstiprinu, ka esmu izstrādājusi šo promocijas darbu, kas iesniegts izskatīšanai Rīgas Tehniskajā universitātē ekonomikas doktora zinātniskā grāda iegūšanai. Promocijas darbs zinātniskā grāda iegūšanai nav iesniegts nevienā citā universitātē.

Darja Stepčenko _____ (Paraksts)

2016. gada _____. _____

Promocijas darbs ir uzrakstīts angļu valodā, tajā ir ievads, četras nodaļas, secinājumi, literatūras saraksts, 61 zīmējums un ilustrācija, 33 tabulas, kopā 160 lappuses. Literatūras sarakstā ir 157 nosaukumi.

Ar promocijas darbu un tā kopsavilkumu var iepazīties Rīgas Tehniskās universitātes Zinātniskajā bibliotēkā, Paula Valdena ielā 5.

Atsauksmes par promocijas darbu sūtīt: Promocijas padomes "RTU P-09" sekretāram profesoram *Dr. oec.* Konstantīnam Didenko, Rīgas Tehniskā universitāte, Kalnciema iela 6, Rīga, LV-1048, Latvija.

E-pasts: Konstantins.Didenko@rtu.lv, fakss: +371 67089490, tālr.: + 371 67089397.

DARBA VISPĀRĒJS RAKSTUROJUMS

Apdrošināšana ir viena no svarīgākajām nozarēm ikvienas valsts ekonomikā, tāpēc, lai nodrošinātu stabilitāti un maksātspēju katras apdrošināšanas sabiedrības attīstībai un turpmākai darbībai, ir nepieciešama atbilstoša un jutīga riska analīze.

Līdzīgi Eiropas Savienības tendencēm, Baltijas valstu apdrošināšanas nozare, ņemot vērā tās tirgus apjoma pieaugumu, attīstās ļoti strauji. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgū darbojas Igaunijas, Lietuvas un Latvijas apdrošināšanas tirgus. Straujā Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus izaugsme galvenokārt saistīta ar pēc recesijas ekonomiskās situācijas uzlabošanos Baltijas valstīs (Latvijā, Lietuvā un Igaunijā), kā arī ar iedzīvotāju izglītības līmeņa paaugstināšanos saistībā ar apdrošināšanas nozari. Lai nodrošinātu turpmāku stabilu attīstību un maksātspēju, Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām¹ vienlaikus, aizsargājot apdrošinājuma ņēmēju intereses, būtu jāveic detalizēta, jutīga un kompleksa riska segumu analīze.

Lai sasniegtu apdrošināšanas sabiedrības maksātspēju, ir jāseko “Maksātspēja II” direktīvas prasībām. “Maksātspēja II” direktīvai būtu jāizveido ekonomiski pamatotas, uz risku balstītas maksātspējas prasības visās Eiropas Savienības dalībvalstīs [1]. Galvenais mērķis “Maksātspēja II” direktīvas prasībām ir noteikt kopējus riska vadības principus visām apdrošināšanas sabiedrībām Eiropas Savienībā. “Maksātspēja II” direktīva ir balstīta uz trīs pīlāriem, kur katrs no tiem nodrošina konkrētu funkciju izpildi: kvantitatīvās prasības, kvalitātes un uzraudzības prasības un atklātas informācijas prasības, lai nodrošinātu atbilstošu atskaišu publicēšanu. Savukārt — lai nodrošinātu katras individuālās apdrošināšanas vai pārāpdrošināšanas sabiedrības reāla riska labāku pārklājumu, ir noteikts, ka “Maksātspēja II” direktīvas prasībām jābūt jutīgākām pret riskiem un atbilstošākām par “Maksātspēja I” direktīvas prasībām [2].

“Maksātspēja II” direktīvas prasības, kas stājušies spēkā no 2016. gada 1. janvāra, pieprasa Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām izveidot jutīgāku un sarežģītāku riska novērtējumu ar mērķi nodrošināt maksātspēju un polišu ņēmēju interešu aizsardzību. Tomēr “Maksātspēja II” direktīvas prasības Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām rada daudzus izaicinājumus, jo prasa ne tikai milzīgus finanšu un cilvēkresursus, bet arī izmaiņas vadības

¹ Pēc Eiropas Kontu sistēmas 2010 un Apdrošināšanas sabiedrību un to uzraudzības likuma (1. pants): apdrošinātājs — Latvijas Republikā reģistrēta: a) komercsabiedrība akciju sabiedrības formā vai Eiropas komercsabiedrība vai savstarpējās apdrošināšanas kooperatīvā biedrība, kurai saskaņā ar šo likumu ir tiesības veikt apdrošināšanu (turpmāk – apdrošināšanas sabiedrība), b) ārvalsts apdrošinātāja filiāle, kurai saskaņā ar šo likumu ir tiesības veikt apdrošināšanu.

nostājā un uzņēmuma lēmumu pieņemšanas procesā. “Maksātspēja II” direktīvā ir jāievieš pienācīgu riska vadības un mērīšanas sistēmu, lai nodrošinātu detalizētu un atbilstošu apdrošināšanas sabiedrības riska segumu. Turklāt “Maksātspēja II” režīms prasa īstenot, uzlabot un ieviest riska kultūru apdrošināšanas sabiedrības biznesa procesu centrā. Riska kultūra ietver gan visus procesus, gan ikvienu apdrošināšanas sabiedrības darbinieku, jo tā nosaka normas un tradīcijas darbinieku (īpaši valdes locekļu) uzvedībā, kas savukārt nosaka pieeju par riska dabas izpratni, riska profila un riska stratēģijas nodrošināšanu.

Promocijas darba mērķis un uzdevumi

Promocijas darba **mērķis** ir — pilnveidot riska vadības un mērīšanas sistēmas attīstību un novērtēt to ietekmi uz Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus attīstību, izmantojot riska vadības un riska mērīšanas pieejas. Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, jāizpilda šādi **uzdevumi**:

- izanalizēt un noteikt Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus galvenās problēmas un izaicinājumus, lai novērtētu to iespējamo ietekmi uz apdrošināšanas sabiedrību maksātspēju;
- izpētīt maksātspējas modeļus un “Maksātspēja II” direktīvas prasības un izaicinājumus un to iespējamo ietekmi uz Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus attīstību;
- detalizēti izanalizēt apdrošināšanas riska vadības sistēmu, tostarp — operacionālā riska vadības struktūru kā daļu no “Maksātspēja II” direktīvas;
- izpētīt scenāriju plānošanas metodi un piemērot to riska vadības sistēmai apdrošināšanā, lai uzlabotu lēmumu pieņemšanu un nodrošinātu maksātspēju un finanšu stabilitāti Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībā;
- piedāvāt praktiskus risinājumus saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvas prasībām, lai pilnveidotu riska novērtēšanas sistēmu Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībā:
 - riska kultūras pilnveidošana, piemērojot analītiskās hierarhijas un analītiskā tīkla procesus, lai uzlabotu riska vadību apdrošināšanas nozarē saskaņā ar “Maksātspēja II” režīmu;
 - lai uzlabotu operacionālā riska mērīšanu apdrošināšanas nozarē saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvas prasībām un novērtētu tā ietekmi uz Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības attīstību, izpētīt un piemērot kopulu teoriju.

Promocijas darba objekts, priekšmets un hipotēze

Pētījuma **objekts** ir Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrība kā Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus dalībnieks.

Priekšmets ir risku vadības un mērīšanas sistēmas pilnveidošana un tās ietekme uz Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus attīstību.

Pētījuma **hipotēze** ir riska vadības un mērīšanas sistēma, kuras pamatā ir kopulu piemērošana riska mērīšanai un hierarhijas metožu izmantošana, kas nodrošina Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības maksāspēju un finansiālu stabilitāti.

Promocijas darba novitātes

- Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību finanšu stabilitātes novērtēšanas modeļa attīstība un tā lomas noteikšana riska vadībā ar mērķi nodrošināt finanšu stabilitāti un maksāspēju apdrošināšanas sabiedrībā.
- Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību riska vadības sistēmas attīstība, kuras pamatā ir identificētas praktiskās un teorētiskās sakarības starp Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus specifiku un “Maksāspēja II” direktīvas prasībām, kā arī tās ietekmes novērtējums Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus attīstībā.
- Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību riska stratēģijas ieviešanas modeļa izstrāde, piemērojot to operacionālā riska vadībai, balstoties uz Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus pamatriska elementiem un funkcijām un “Maksāspēja II” direktīvas prasībām.
- Pētījums identificē un nosaka riska kultūras nozīmi pienācīgai riska vadības ieviešanai Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībās, lai nodrošinātu tās maksāspēju un stabilitāti pēc “Maksāspēja II” direktīvas prasībām.
- Pētījums apstiprina scenāriju plānošanas metodes lomu risku vadībā un tā ietekmi uz apdrošināšanas tirgus attīstību, ļaujot modelēt uzņēmējdarbības neskaidrības, uzlabojot procesu pārvaldību un riska kultūru apdrošināšanas sabiedrībā. Tika izstrādāts arī scenāriju plānošanas algoritms, kas nodrošina scenāriju plānošanas metodes ieviešanu Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības procesos.
- Algoritma izstrāde apdrošināšanas sabiedrības riska kultūras uzlabošanai un algoritma izstrāde apdrošināšanas sabiedrības lēmumu pieņemšanas procesa pilnveidošanai Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībā, kas balstīta uz hierarhijas metodēm, lai uzlabotu lēmumu pieņemšanu un riska novērtējumu.
- Operacionālā riska mērīšanas matemātiskā modeļa izstrāde, pamatojoties uz kopulu teoriju, izmantojot nesimetrisko t -kopulu (angl. *skew t-copula*), kas ļauj novērtēt kapitāla lielumu nepieciešamo iespējamo zaudējumu segšanai, kas varētu rasties riska

notikuma iestāšanās dēļ. Šis modelis nepieļauj lieku kapitāla rezervēšanu, sniedzot iespēju novirzīt citām vajadzībām atlikušo kapitāla daļu.

Galvenie tēžu apgalvojumi aizstāvēšanai

- Riska kultūra ir pamats riska vadības sistēmas ieviešanai un attīstībai saskaņā “Maksātspēja II” direktīvas režīmu.
- Lai nodrošinātu apdrošināšanas sabiedrību maksātspēju un stabilitāti, tajās ir jāizveido mijiedarbība starp riska modeli un lēmumu pieņemšanas procesu.
- Riska vadības un mērīšanas sistēmas izstrāde un ieviešana sniedz iespēju uzlabot uzņēmējdarbības rezultātus un maksātspēju.

Promocijas darba teorētiskā un metodiskā bāze

Pētījuma pamatā izmantotā teorētiskā un metodiskā bāze balstīta gan uz ārvalstu, gan Latvijas zinātnieku, pētnieku un organizāciju teorētiskiem un empīriskiem pētījumiem.

Finanšu analīzes un koncentrācijas mērīšanas jautājums tika pētīts, pamatojoties uz šādu autoru pētījumiem (8): *Theil, Dalton, Stanford, Kramaric, Kitic, Rauch, Wende* un *Voronova*.

Risku vadība ir izskatīta, pamatojoties uz šādiem veiktajiem pētījumiem (28): *Ernst & Young², PricewaterhouseCoopers International Limited², Towers Watson², Manion, Daykin, Bennstein, Coutts, Wyman, Chandrashekar, Kumar, Warriar, O'Shea, KPMG², Lloyd's², Bokans, Pinsent, Lavelle, O'Donnell, Pender, Roberts, Tulloch, Henschel, Comité Européen des Assurances², Starptautiskā Finanšu inženieru asociācija², Deloitte², Wilson, O'Brien, Sesma*.

Riska kultūra ir analizēta, pamatojoties uz pētījumiem (15): *The Institute of Risk Management², MCKinsley², Hofstede, Schein, Goffee, Jones, Sheedy, Griffin, Trickey, Finanšu stabilitātes padome², Farrell, Hoon, O'Donovan, Boseman, Kingsley*.

Ranžēšanas metodes, analītiskās hierarhijas process un analītiskā tīkla process tika pētīti, pamatojoties uz pētījumiem (67): *Hovanov, Baron, Barrett, Potapov, Evstafjeva, Aron, Pareto, Zadeh, Roy, Keeney, Ralfs, Tihomirova (Тухомирова), Sidorenko (Сидоренко), Saaty, Sharma, Moon, Marpaung, Bae, Rauch, Kangas, Pesonen, Kurttila, Kajanus, Wickramasinghe, Takano, Heinonen, Masozera, Alavalapati, Jacobson, Shrestha, Leskinen, Stewart, Mohamed, Daet, Shrestha, Alavalapti, Kalmbacher, Shinno, Yoshioka, Marpaung, Hachiga, Dehghanan, Khashei, Bakhshandeh, YaniIriani, Lee, Walsh, Poursheikhali, Kord, Varandi, Yüksel*,

² Autoru kolektīvs

Dağdeviren, Kandakoglu, Celik, Akgun, Gallego, Juizo, Wang, Yang, Smoļakova, Šestakovs, Karpičs, Romaškina (Ромашкина), Tatarova (Татарова). Baltijā šīs metodes piemēroja riska vadībai enerģētikas un tirdzniecības nozarēs Rivža, Zeverte-Rivža un Jansone.

Scenāriju plānošana (teorētiskie un praktiskie aspekti) ir izpētīti, balstoties uz šādiem veiktiem pētījumiem (22): *Axson, Bentham, Brigham, Houston, Ringland, Lindgren, Bandhold, Linneman, Malins, Torsten, Brands, Meissner, Wulf, Meissner, Stubner, Schwartz, Bryant, Lempert, Cherlkasova, Fadeeva, Fahey, Randall.*

Riska mērījumi ir izpētīti, pamatojoties uz šādu zinātnieku darbiem (38): *Embrechts, Hofert, Dutta, Perry, El-Gamal, Inanoglu, Stengel, Puccetti, Čavess-Demoulin, Targino, Ševčenko, Peters, Frachot, Georges, Roncalli, Strelkov (Стрелков), Sklar, Nelsen, Pfeifer, Nešlehová, Sempi, Pradier, Cheburini, Luciano, Vecchiato, Angela, Bisignani, Masala, Micocci, Smith, Gan, Kohn.* Baltijas valstīs kopulas teoriju un tās pielāgošanu riska mērīšanai pētīja šādi pētnieki: Kollo, Pettere, Kozlovskis, Lāce, Jansons un Kuzmina.

Veicot izpēti, autore ir izmantojusi Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību statistisko bāzi (ceturkšņa un gada atskaites), Finanšu un Kapitāla tirgus komisijas, Centrālās statistikas pārvaldes un Centrālās bankas statistiku. Autore ir pētījusi arī Apdrošināšanas komisāru nacionālās asociācijas, Eiropas Apdrošināšanas un fondētu pensiju uzraudzītāja, Finanšu institūciju virsuzrauga, Latvijas Aktuāru asociācijas, Lielbritānijas Finanšu un uzraudzības komitejas, Amerikas Sertificēto grāmatvežu sabiedriskās institūcijas normatīvo dokumentāciju ar mērķi izanalizēt “Maksāspēja II” direktīvas teorētiskos un tiesiskos aspektus apdrošināšanas un banku sfērā. Sakarā ar “Maksāspēja II” direktīvas prasībām Latvijas Finanšu un kapitāla tirgus komisija ir veikusi izmaiņas Apdrošināšanas likumā, pievienojot prasības par sistēmas pārvaldību, un arī ir tulkojot “Pamatnostādnes par riska un maksāspējas pašu novērtējumu”.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, autore ir izmantojusi zinātniskās literatūras teorētisko un metodisko analīzi, analītiskās, matemātiskās, statistiskās, salīdzinājuma, prioritāro diagrammu, analītiskās hierarhijas procesa, un analītiskā tīkla procesu metodes. Aprēķini veikti galvenokārt *MS Excel* un *MatCad*.

Aprobācija un pētījumu rezultātu praktiskais lietojums

Pētījuma rezultāti ir atspoguļoti 15 **zinātniskajos rakstos**, publicēti latviešu, angļu un krievu valodā.

1. Stepčenko, D., Voronova, I. Assessment of Risk Function Using Analytic Network Process. Publicēts: *Engineering Economic journal*, 2015.26 (3), 264. – 271. lpp. (ISI Web of Science).

2. Stepčenko, D., Pettere, G., Voronova, I. Improvement of Operational Risk Evaluation under the Solvency II Framework. Publicēts: *Risk governance & control: financial markets & institutions*, Vol. 5, Issue 2, 2015, 135. – 141. lpp. (Scopus).
3. Stepčenko, D., G., Pettere, Voronova, I. Application of the Stochastic Models in Operational Risk Modelling. Publicēts: *16th ASMDA Conference Proceedings*, Grieķija, 2015, 801. – 812. lpp. (Scopus).
4. Stepčenko, D., Voronova, I., Pettere, G. Investigation of Insurance Company Financial Stability: Case of Baltic Non-life Insurance Market. Publicēts: *8th International Scientific Conference "Business and Management 2014" Conference Proceedings*, 2014, 336. – 344. lpp. (ISI Web of Science).
5. Stepčenko, D., Voronova, I., Pettere, G. Operational Risk Effect on Insurance Market. Publicēts: *International Actuarial Congress Proceedings*, 2014, 1. – 9. lpp. <https://cas.confex.com/cas/ica14/webprogram/Session5820.html>.
6. Stepčenko, D., Voronova, I. Insurance Company's Performance Risk Evaluation. Publicēts: *RTU ZR "Datorvadības tehnoloģijas"*, Vol. 14, 2013, 115. – 122. lpp. (EBSCO).
7. Stepčenko, D., Voronova, I. Scenario Planning Role: Case of Baltic Non-life Insurance Market. Publicēts: *Economics and Management journal*, Vol 19, No. 1, 2014, 36. – 43. lpp. doi:10.5755/j01.em.19.1.6303 (EBSCO).
8. Stepčenko, D., Voronova, I. Метод сценарного планирования в страховании. Publicēts: *Russian web-conference «Проблемы управления государственными и частными финансами в России, Центральной и Восточной Европы»*, 2013, 1. – 4. lpp. <http://sdo.rea.ru/cde/conference/9/viewFiles.php>
9. Stepčenko, D., Voronova, I., Pilatova, M. Business Planning Problems in Risk Situation in Non-financial Industry. Publicēts: *RTU IEVF scientific proceedings "Ekonomiskie pētījumi uzņēmējdarbībā"*, Vol.11, 2013, 73. – 80. lpp.
10. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Risk Management Improvement under Solvency II. Publicēts: *RTU Publisher "Economics and Management Journal"*, 2012, 29. – 36. lpp. ISBN 9789934103605 (EBSCO).
11. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Risk Management as a Tool to Improve the Reliability: Case of Insurance Company. Publicēts: *The 8th Annual International Scientific Conference. "Sustainable Development in Regions: Challenges and Perspectives" Klaipeda, Lithuania. September 27–28, Journal of Social Science, No*

2(7), 2012, 48. – 56. lpp. http://www.ku.lt/leidykla/files/2012/09/Regional_formation_27.pdf (EBSCO).

12. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Ways of Improving Risk Management Function in Insurance Companies. In: *Business and Management 2012. Selected papers*. Vilnius: VGTU Press “Technika”, 92. – 99. lpp. Doi 10.3846/bm.2012.013. ISBN 978-609-457-116-9. (ISI Web of Science).
13. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Роль государства в регулировании деятельности Латвийских страховых компаний. Publicēts: *the web-conference «Российский финансовый рынок: проблемы и перспективы развития»*, Moscow, Russia, 23.04.–11.06., 2012, 109. – 115. lpp. sdo.rea.ru/cde/conference/3/file.php?fileId=42.
14. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Riska vadības funkcijas nodrošināšana apdrošināšanā. Publicēts: *RTU IEVF scientific proceedings “Ekonomiskie pētījumi uzņēmējdarbībā”*, Vol. 10, 2012, 39. – 47. lpp. ISSN 16910737.
15. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Risku vadības funkcijas pilnveidošanas dzīvības apdrošināšanā. Publicēts: *RTU IEVF scientific proceedings “Ekonomiskie pētījumi uzņēmējdarbībā”*, Vol. 9, Rīga: RTU Izdevniecība, 2011, 70. – 79. lpp.

Pētījuma rezultātu tēzes ir publicētas zinātniskajās konferencēs.

1. Stepčenko, D., Voronova, I. Assessment of Risk Function Using Analytical Network Process. Publicēts: *2. Eiropas Aktuāru žurnāla konference*, 2014, 20. – 20. lpp. Online: http://www.fam.tuwien.ac.at/events/eaj2014/EAJ2014_abstracts_conf.pdf
2. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Risk Management Improvement under Solvency II. Publicēts: *Rīgas Tehniskā universitāte, sērija 3 “Ekonomika un uzņēmējdarbība”*, krāj. 24, 2013, 538. – 538. lpp. ISSN 1407-7337.
3. Stepčenko (ex. Kalinina), D., Voronova, I. Scenario Planning Role: Case of the Baltic Non-Life Insurance Market. Publicēts: *18. Ikgadēja Starptautiskā Ekonomikas un vadības zinātniskā konference (ICEM-2013): Collected Abstracts*, Lietuva, Kauņa, 24.–25. aprīlis, 2013. Kauņa: KTU, 2013, 58. – 58. lpp. ISSN 2335-8025.

Pētījumu rezultāti ir prezentēti starptautiskās zinātniskās konferencēs

1. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana «Роль государства в регулировании деятельности Латвийских страховых компаний», Krievu interneta konferencē

- «Российский финансовый рынок: проблемы и перспективы развития», 23. aprīlis–11. maijs, 2012, Maskava, Krievija.
2. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Ways of Improving Risk Management Function in Insurance Companies”, 7. Starptautiskā zinātniskā konference “Business and Management 2012”, 10.–12. maijs, 2012, Vilnius, Lithuania.
 3. Piedalīšanās ar pētījumu “Risk Management as a Tool to Improve the Reliability: Case of Insurance Company”, 8. Ikgadēja starptautiskā zinātniskā konference “Sustainable Development in Regions: Challenges and Perspectives”, 27.–28. septembris, 2012, Klaipēda, Lietuva.
 4. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Risk Management Improvement under Solvency II Framework”, Rīgas Tehniskās universitātes 53. Starptautiskā zinātniskā konference, 11.–12. oktobris, 2012, Rīga, Latvija.
 5. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Scenario Planning Role: Case of the Baltic Non-life Insurance Market”, Starptautiskā zinātniskā konference “Economics and Management 2013”, 24.–26. aprīlis, 2013, Kauņa, Lietuva.
 6. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana «Метод сценарного планирования в страховании», Krievu interneta konferencē «Проблемы управления государственными и частными финансами в России, странах Центральной и Восточной Европы», 7.–15. oktobris, 2013, Maskava, Krievija.
 7. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Insurance Company’s Performance: Risk Evaluation”, Rīgas Tehniskās universitātes 54. Starptautiskā zinātniskā konference, 14.–17. oktobris, 2013, Rīga, Latvija.
 8. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Operational Risk Effect on Insurance Market’s Activity”, 30. Pasaules aktuāru kongress (ieguva apbalvojumu kā labākā prezentācija un pētījums sadaļā “Financial and Enterprise Risk” (Finanšu un apdrošināšanas risks), 30. marts–4. aprīlis, 2014, Vašingtons, ASV.
 9. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana 2. Eiropas Aktuāru žurnāla konferencē, 8.–12. septembris, 2014, Vīnē, Austrija.
 10. Piedalīšanās un pētījuma prezentēšana “Assessment of operational risk based on copula approach”, the Rīgas Tehniskās universitātes 56. Starptautiskā zinātniskā konference “Scientific Conference on Economics and Entrepreneurship (SCEE’2015)”, 14.–15. oktobris, 2015, Rīga, Latvija.

Pētījuma rezultāti tika prezentēti un apspriesti vairākās konferencēs Austrijā, Lietuvā, Igaunijā, Latvijā un 30. Pasaules aktuāru kongresā ASV. Minētie pētījumi ir publicēti arī zinātniskajos rakstu krājumos. Pētījums, kas tika prezentēts 30. Pasaules aktuāru kongresā, ieguva apbalvojumu kā labākā prezentācija un pētījums sadaļā “Financial and Enterprise Risk” (Finanšu un apdrošināšanas risks). Mācību process: finanšu un aktuāru pētījumu rezultāti ir ieviesti Rīgas Tehniskās universitātes mācību procesā, maģistra un bakalaura tēžu recenzēšanā, kā arī uzraugot maģistra darbu izstrādi ārvalstu Ārzemju studentu departamentā. Pētījuma rezultāti tika prezentēti, diskutēti un daļēji ieviesti arī apdrošināšanas sabiedrībā Baltijā.

Promocijas darba ierobežojumi

Pētījuma **ierobežojumi** galvenokārt ir saistīti ar autores koncentrēšanos uz operacionālā riska vadību nedzīvības apdrošināšanas tirgū; tādējādi pārapsedrošināšanas un dzīvības apdrošināšanas sabiedrības aspekts nav pētīts. Autore pētījums attiecas tikai uz riska analīzi un riska novērtējumu attiecībā uz riska vadības procesu. Autore definē riska vadību saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvu. Pētījums ir balstīts uz racionālās izvēles teoriju, jo tā ir vairāk piemērota apdrošināšanai. Tādējādi riska vadība nav pētīta “risku sabiedrības” aspektā. Turklāt šajā empīriskajā pētījumā operacionālā riska mērīšana tika ierobežota ar nesimetriskās t -kopulas izmantošanu. Statistiskie dati ir pieejami tikai līdz 2014. gada septembrim (sakarā ar laika ierobežojumu pētījuma izstrādei). Pētījumā netika izskatītas tehniskās rezerves, kas ir ietvertas “Maksātspēja II” direktīvā. Autore pētījums ir koncentrēts uz risku kultūras izpēti, tāpēc citi kultūras aspekti netiek apzināti (piemēram, organizācijas kultūra).

Promocijas darba struktūra un apjoms

Promocijas darbs ir veltīts risku vadības jomas izpētei apdrošināšanā, lai nodrošinātu katras Eiropas Savienības apdrošināšanas sabiedrības maksātspēju un finanšu stabilitāti, saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvu. Promocijas darbs aptver “Maksātspēja II” direktīvas 2. pīlāru, galvenokārt — risku vadības jomu. Lai nodrošinātu stabilitāti un maksātspēju apdrošināšanas sabiedrības attīstībai un darbībai, risku novērtēšanas pilnveidošanu jāveic, izmantojot atbilstošāku un jutīgu risku analīzi. Pētījuma gaitā autore ir izpētījusi risku būtību, risku kultūras nozīmīgumu un risku vadības svarīgumu apdrošināšanā saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvu. Autore ir piemērojusi analītiskās hierarhijas un analītiskā tīkla procesus apdrošināšanai, lai uzlabotu risku novērtējumu un lēmumu pieņemšanu apdrošināšanas sabiedrībā. Turklāt autore ir veikusi pētījumu, lai novērtētu kapitālu, kas nepieciešams, lai segtu

iespējamos zaudējumus, iestājoties operacionālā riska notikumam, izmantojot kopulu teoriju, kā arī ir pierādījusi tā lietojamību attiecībā uz riska novērtējumu.

Promocijas darba 1. nodaļa ir veltīta Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus galveno izaicinājumu un problēmu pētījumam. Pētījuma gaitā tiek veikta Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus finanšu novērtēšana ar mērķi noteikt tā finansiālo stabilitāti. Promocijas darba autore apskata arī Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrības ikmēneša finansiālā un darbības novērtējuma modeļa iespējamo pamata struktūru, kas apdrošināšanas sabiedrībām nepieciešama, lai nodrošinātu stabilitāti, maksāspēju un izpratni par finanšu rezultātiem. Tiek mērīta Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus koncentrācija, jo tai ir īpaša nozīme apdrošināšanas tirgus riska novērtēšanas uzlabošanā. Lai uzsvērtu nepieciešamību un galvenos “Maksāspēja II” direktīvas izaicinājumus, autore izpēta būtiskākās “Maksāspēja II” un “Maksāspēja I” līdzības un atšķirības, veicot šo abu direktīvu iezīmju salīdzinājumu. Tiek izpētīta Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus riska pašnovērtējums, jo tas ir riska vadības pārejas posms no “Maksāspēja I” direktīvas uz “Maksāspēja II” direktīvu.

Promocijas darba 2. nodaļā tiek pētīti vēsturisko maksāspējas modeļu teorētiskie aspekti un to izmantošanas iespējas riska vadībā. Autore pēta “Maksāspēja II” direktīvas struktūru, nozīmi, lomu un prasības, kā arī Pārvaldes sistēmu (angl. *System of Governance*) un pamatnostādnes par riska un maksāspējas pašu novērtējumu (angl. *ORSA*), jo tie ir galvenie “Maksāspēja II” direktīvas izaicinājumi. Autore pēta arī teorētiskos aspektus un riska kultūras lomu apdrošināšanā saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvu, pētot riska kultūras pamata dimensijas apdrošināšanā. Šajā nodaļā tiek izklāstīts arī autores pētījums par kopulu teorijas teorētiskajiem aspektiem un tās lomu riska novērtējumā apdrošināšanā. 2. nodaļā ir veikta detalizēta analīze par riska dabu saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvu. Autore veic arī pētījumu par riska vadības sistēmas un tās galveno elementu praktiskajiem un teorētiskajiem aspektiem, īpaši pievērošoties operacionālā riska vadības sistēmai.

Riska novērtēšanas uzlabošanas jauno pieeju kvantitatīvie un kvalitatīvie teorētiskie aspekti apdrošināšanā tiek apskatīti 3. nodaļā. Autore pēta riska kultūras nozīmi riska novērtēšanā Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībā. Šajā nodaļā ir veikts pētījums par scenāriju plānošanas teorētiskajiem aspektiem un tās lomu riska vadības sistēmā. Autore pēta un piedāvā praktisku risinājumu scenāriju plānošanas integrācijai apdrošināšanas sabiedrības procesos, kas būtu kā daļa no riska vadības sistēmas, ar mērķi nodrošināt maksāspēju, finanšu stabilitāti un uzlabot lēmumu pieņemšanas procesus apdrošināšanas sabiedrībās.

Promocijas darba 4. nodaļa ir veltīta autores izstrādātajiem riska novērtējuma uzlabošanas modeļiem. Šajā nodaļā autore iepazīstina ar praktisko pētījumu, kas veikts, lai

pierādītu savu izvirzīto teoriju par ranžēšanas metožu. Analītiskās hierarhijas procesa un analītiskā tīkla procesa izmantošanas iespēju apdrošināšana nozarē ar mērķi uzlabot riska vadības funkciju, pilnveidojot riska kultūru apdrošināšanas sabiedrībā. Autore pēta iespējamo kopulu piemērošanu operacionālā riska mērīšanai ar mērķi optimizēt nepieciešamā kapitāla novērtējumu, lai segtu iespējamus zaudējumus šā riska iestāšanās gadījumā.

Noslēdzošajā nodaļā ir apkopoti promocijas darba galvenie secinājumi un atziņas, kā arī pierādījumi jauninājumu nepieciešamībai. Autore izsaka arī vairākus priekšlikumus riska vadības un mērīšanas sistēmas uzlabošanai nākotnē.

Promocijas darbā ir anotācija, pateicības, ievads, četras nodaļas, secinājumi, priekšlikumi, literatūras saraksts un pielikumi. Promocijas darba apjoms ir 160 lappuses, ieskaitot pielikumus. Tas ir ilustrēts ar 33 tabulām, 61 attēlu un 39 vienādojumiem, kas paskaidro un ilustrē pētījuma saturu. Promocijas darba izstrādē izmantoti 157 dažādi literatūras avoti, kas apkopoti literatūras sarakstā. Promocijas darbam ir šāds saturs:

IEVADS

1. BALTIJAS VALSTU APDROŠINĀŠANAS TIRGUS PROBLĒMAS UN IZAICINĀJUMI

1.1. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus attīstības analīze

1.1.1. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus koncentrācijas identificēšana

1.1.2. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus maksātspēja un stabilitāte

1.2. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus riska vadības pieeju analīze

1.2.1. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus riska vadības pieeju problēmu un izaicinājumu identificēšana

1.2.2. Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus risku analīze

2. RISKĀ VADĪBAS SISTĒMAS IZPĒTE APDROŠINĀŠANĀ

2.1. Ekonomiski-matemātisko maksātspējas modeļu attīstība un to ietekme uz riska vadību apdrošināšanā

2.1.1. Ekonomiski-matemātisko maksātspējas modeļu vispārējs apskats

2.1.2. Maksātspēju modeļu izmantošana risku vadībā apdrošināšanā

2.1.3. Riska kultūras teorētiskie aspekti un pamatojums

2.2. Riska veidi un to mērīšana apdrošināšanā

2.2.1. Riska veidu un to būtības izpēte

2.2.2. Operacionāla riska mērīšanas teorētiskie aspekti

2.3. Riska vadības pamatnostādnes un to loma apdrošināšanas sabiedrības procesos

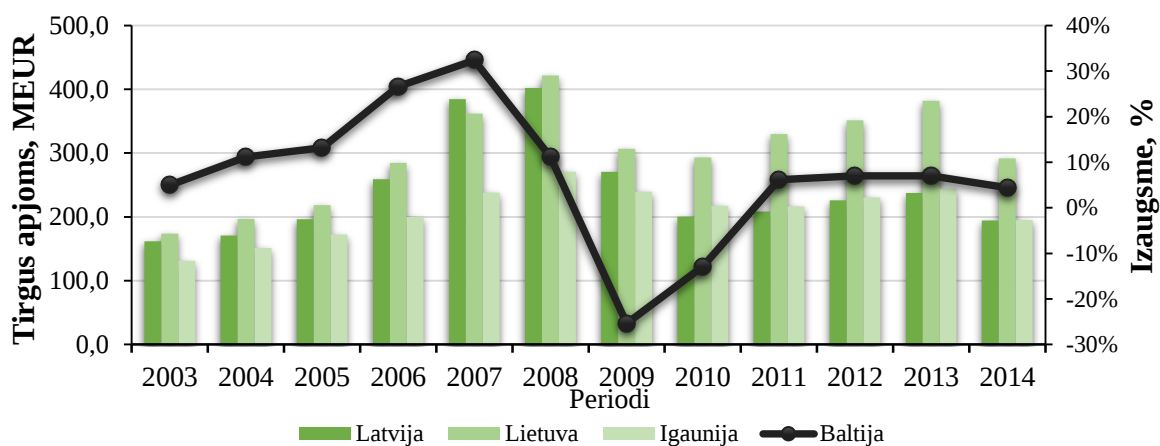
- 2.3.1. Riska vadības pamatnostādnes izpēte
- 2.3.2. Operacionāla riska vadības izpēte
- 3. RISKĀ VADĪBAS JAUNO PIEEJU TEORĒTISKIE ASPEKTI UN TO PRAKTISKĀ IZMANTOŠANA
 - 3.1. Riska pārvaldes kultūra — jaunas pieejas tās novērtēšanā un pilnveidošanā
 - 3.1.1. Riska kultūras novērtēšanas kvantitatīvas pieejas
 - 3.1.2. Riska pārvaldes kultūras nozīmīgums apdrošināšanas sabiedrības procesos
 - 3.2. Scenāriju plānošanas metodes izmantošana riska vadībā
 - 3.2.1. Scenāriju plānošanas metodes nostādnes riska vadībā
 - 3.2.2. Scenāriju plānošanas metodes piemērošana operacionāla riska vadībai
- 4. RISKĀ VADĪBAS MODEĻA IZSTRĀDE UN TĀ IETEKME UZ BALTIJAS VALSTU APDROŠINĀŠANAS TIRGU
 - 4.1. Riska vadības stratēģiju izveide un to ietekme uz apdrošināšanas sabiedrības darbību
 - 4.1.1. Riska stratēģijas pilnveidošana, izmantojot analītiskās hierarhijas procesu un ranžēšanas metodes
 - 4.1.2. Riska stratēģijas pilnveidošana, izmantojot analītiskā tīkla procesu
 - 4.2. Operacionāla riska novērtējuma jaunas pieejas aprobēšana un novērtēšana
- SECINĀJUMI
- PRIEKŠLIKUMI
- LITERATŪRAS SARAKSTS
- PIELIKUMI

GALVENIE ZINĀTNISKIE ATZINUMI

1. BALTIJAS VALSTU APDROŠINĀŠANAS TIRGUS PROBLĒMAS UN IZAICINĀJUMI

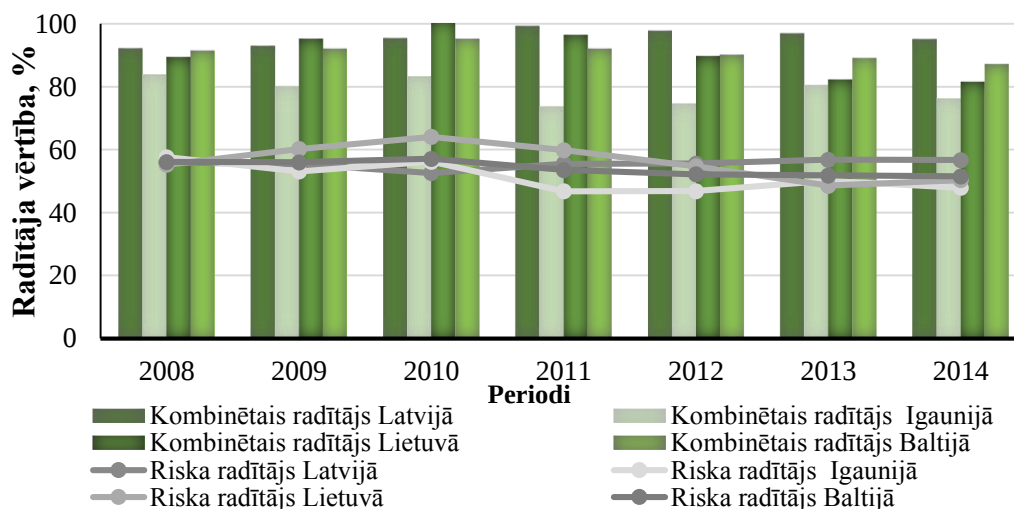
Pirmajā nodaļā ir 18 lappuses, 13 attēli un trīs tabulas.

Lai nodrošinātu apdrošināšanas sabiedrību maksāspēju un aizsargātu apdrošinājuma ņēmēju intereses, “Maksāspēja II” direktīva prasa jutīgāku un izsmalcinātāku riska novērtējumu. Tāpēc, lai nodrošinātu tirgus stabilitāti, ir ļoti svarīgi izmantot piemērotu un kompleksu apdrošināšanas sabiedrību finanšu rezultātu novērtēšanas sistēmu. Autore ir veikusi pētījumu par maksāspēju un finanšu stabilitāti Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgū (skat. 1. att., 2. att.).



* dati ir par 2014. gada 9 mēnešiem

1. att. Baltijas valstu nedzīvības tirgus apjoma un attīstības analīze (sagatavoja autore, balstoties uz [3]–[10]).



* dati ir par 2014. gada 9 mēnešiem

2. att. Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus maksāspējas analīze (sagatavoja autore, balstoties uz [3]–[10]).

Pamatojoties uz 1. att., autore secina, ka Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus attīstību smagi skārusi ekonomiskā lejupslīde. Pēdējo gadu laikā nedzīvības apdrošināšanas nozare atgūstas. Straujākās attīstības tendences ir vērojamas Lietuvā. Lielākais nedzīvības apdrošināšanas tirgus ir Lietuvā; tirgus apjomi Latvijā un Igaunijā ir gandrīz vienādi. Autore ir analizējusi Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus finansiālo stabilitāti un maksāspēju, izmantojot šādus finanšu rādītājus, jo tie pilnībā raksturo nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību spēju iegūt finansiālu labumu no apdrošināšanas darbības, tādējādi nodrošinot pozitīvus tehniskos rezultātus:

- riska rādītājs (angl. *risk ratio*), kas parāda attiecību starp piekritušām apdrošināšanas atlīdzībām (izņemot apdrošināšanas atlīdzību noregulēšanas izmaksas) un neto nopelnīto prēmiju;
- izmaksu attiecība (angl. *cost ratio*), kas ir neto darbības izdevumu, ieskaitot apdrošināšanas atlīdzību noregulēšanas izmaksu, īpatsvaru neto nopelnītajās prēmijās;
- kombinētais rādītājs (angl. *combined ratio*), kas parāda piekritušo apdrošināšanas atlīdzību un darbības izdevumu īpatsvaru neto nopelnītajās prēmijās.

Autore ierosina izmantot iepriekšminētos rādītājus, jo tie pilnībā atspoguļo finansiālo stabilitāti nedzīvības apdrošināšanas sabiedrībās (skat. 2. att.). Būtībā ienesīgākais ir Igaunijas nedzīvības apdrošināšanas tirgus, jo tam ir zemākais kombinētais rādītājs pēdējo sešu gadu laikā. Turklāt Igaunijas apdrošināšanas tirgu, salīdzinot ar citām Baltijas valstīm, raksturo augstākā vidējā apdrošināšanas prēmija. Kopumā riska un izmaksu attiecība Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgū ir normas robežās, tomēr Latvijas un Lietuvas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgos rezultāti būtu rūpīgāk jāuzrauga ar kontroles un riska vadības funkciju.

Lai nodrošinātu “Maksāspēja II” direktīvas prasības (īpaši attiecībā uz riska vadību), jāizveido piemērota finanšu analīzes un kontroles sistēma. Nedzīvības apdrošināšanas tirgus koncentrācijas izpēte ir balstīta uz 7³ (septiņu) Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību statistikas datiem, izmantojot trīs galvenos rādītājus: koncentrācijas indeksu, Herfindāla-Hirschmana (angl. *Herfindahl–Hirschman*) indeksu un Teila (angl. *Theil*) entropijas indeksu [11; 12; 13]. Pētījums pierāda, ka Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgū ir

³ Autore ir izvēlējusies tikai nedzīvības apdrošināšanas sabiedrības, kas darbojas visas trīs Baltijas valstīs, jo tieši šīs sabiedrības varētu būtiski ietekmēt Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus maksāspēju.

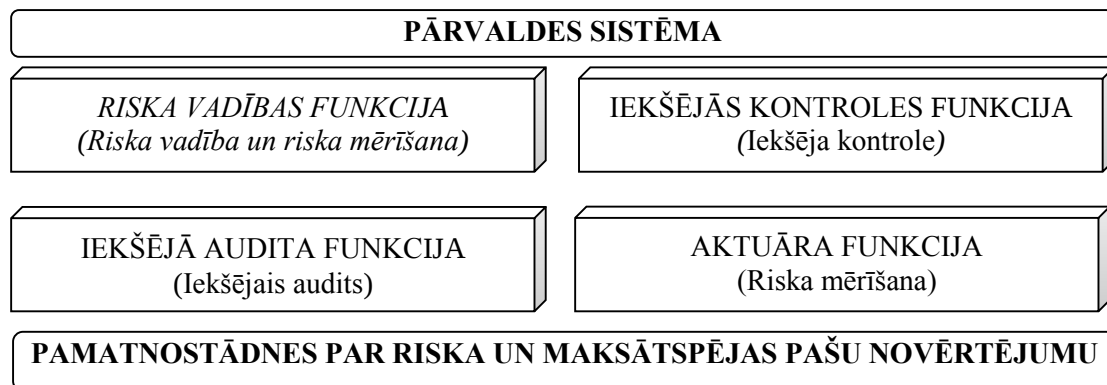
vērojama vidēja koncentrācija; mazāka koncentrācija ir raksturīga Lietuvas nedzīvības apdrošināšanas tirgum. Vidējais Baltijas valstu apdrošināšanas tirgus koncentrācijas līmenis ļauj izmantot vienotu pieeju ikvienas nedzīvības apdrošināšanas sabiedrības maksāspējas un finansiālā stāvokļa novērtēšanai Baltijas valstīs.

“Maksāspēja I” direktīva tika izveidota, lai apdrošināšanas sabiedrībām nodrošinātu maksāspēju, izmantojot piemērotākas kapitāla prasības. Diemžēl “Maksāspēja I” direktīva neatspoguļoja patieso apdrošināšanas sabiedrību risku, kas ir ļoti svarīgs mūsdienu mainīgajos tirgus apstākļos, jo nebija iespējams nodrošināt atbilstošu apdrošināšanas sabiedrības finansiālā stāvokļa un maksāspējas analīzi, ņemot vērā starptautiskos finanšu pārskatus un apdrošināšanas sabiedrības attīstību, risku novērtējumu, uzraudzību, finanšu politiku. “Maksāspēja II” direktīvas prasības nosaka ne tikai apdrošināšanas sabiedrības kapitālu, bet arī riska novērtēšanu, kas ieviesta, īstenojot un pilnveidojot risku mērīšanu un vadību. “Maksāspēja II” direktīva, salīdzinot ar “Maksāspēja I” direktīvu, pieprasa lielāku kapitāla esamību, tādējādi nodrošinot apdrošināšanas sabiedrību maksāspēju un finanšu stabilitāti. Sakarā ar “Maksāspēja I” direktīvas trūkumiem tika pieņemts lēmums par jauno maksāspējas prasību nepieciešamību. Autore ir definējusi būtiskākās atšķirības starp “Maksāspēja I” un “Maksāspēja II” direktīvām:

- “Maksāspēja II” direktīvā galvenā uzmanība ir vērsta uz pareizu riska funkcijas īstenošanu un uzlabošanu;
- “Maksāspēja I” direktīvā nav iekļauts riska jutīgums, savukārt “Maksāspēja II” direktīvā riska jutīgumam ir noteikta īpaša loma;
- “Maksāspēja I” direktīva ir balstīta uz minimālās rezerves nepieciešamību (pamatā balstoties uz kvantitatīvām prasībām), bet “Maksāspēja II” direktīva ir balstīta uz kvalitatīvām un kvantitatīvām prasībām;
- “Maksāspēja I” direktīvas prasības nevar pietiekami nodrošināt apdrošināšanas sabiedrību uzraudzību, tāpēc “Maksāspēja II” direktīvā tika ieviesta pārvaldes sistēma;
- “Maksāspēja II” direktīvā ir iespēja izmantot iekšējo modeli; “Maksāspēja I” direktīvā šādas iespējas nav;
- “Maksāspēja II” direktīvas prasības ir saskaņotas visā Eiropas Savienībā;
- apdrošināšanas sabiedrību riska kultūras izveidei un nostiprināšanai ir īpaša loma “Maksāspējas II” direktīvā;

- atklātība un atskaišu kvalitātes uzlabojums ir “Maksābspēja II” direktīvas pamatelements;
- “Maksābspējas I” direktīvai un “Maksābspējas II” direktīvai ir dažādas pieejas tehniskajām prasībām un standartiem.

Tomēr lielākais apdrošināšanas nozares izaicinājums ir pārvaldes sistēma, jo tai ir nepieciešama piesardzīga un efektīva vadība. Pārvaldes sistēmas struktūra parādīta 3. att.



Slīprakstā ir attēlota funkcija, kuru pēta autore.

3. att. Pārvaldes sistēmas struktūra, pamatojoties uz “Maksābspējas II” direktīvu (sagatavoja autore, balstoties uz [14]–[23]).

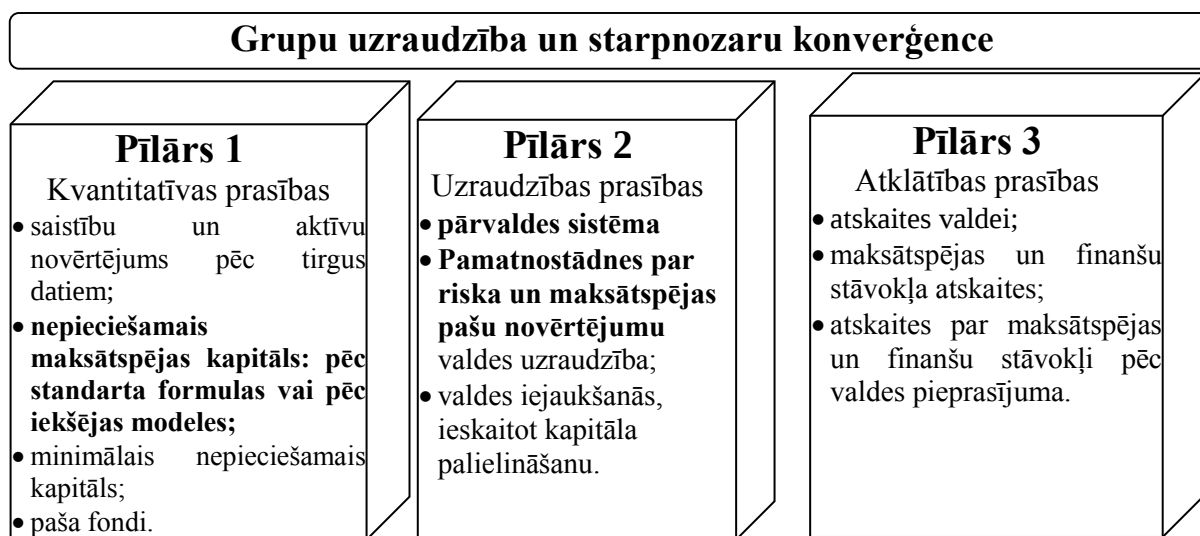
Autore secina, ka “Maksābspēja II” direktīvas regulējums rada daudz izaicinājumu apdrošināšanas nozarei. Tādējādi dažas apdrošināšanas sabiedrības var saskarties ar jaunā režīma prasību radītajām problēmām, kas savukārt var negatīvi ietekmēt apdrošināšanas tirgus stabilitāti. Pirmais solis, lai saistībā ar riska vadības ieviešanu uzlabotu apdrošināšanas sabiedrību uzticamību, ir attīstīt un integrēt riska pašnovērtējuma sistēmu.

Kopš 2005. gada Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības ceturkšņa un gada pārskatos ziņo par riska novērtējumu, tādējādi to var uzskatīt kā apliecinājumu apdrošināšanas sabiedrību uzmanības pievēršanai riska pašnovērtējuma īstenošanai un uzlabošanai. Riska pašnovērtējuma elementu regulējošos noteikumus var uzskatīt arī kā pārejas posmu no “Maksābspēja I” direktīvas uz “Maksābspēja II” direktīvu. Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām riska pašnovērtējums ir lielisks līdzeklis, lai saskaņā ar “Maksābspēja II” direktīvu uzlabotu riska vadības sistēmu ar mērķi palielināt apdrošināšanas sabiedrības uzticamību un maksāspēju.

2. RISKĀ VADĪBAS SISTĒMAS IZPĒTE APDROŠINĀŠANĀ

Otrajā nodaļā ir 42 lappuses, 21 attēls, divas tabulas un 16 vienādojumi.

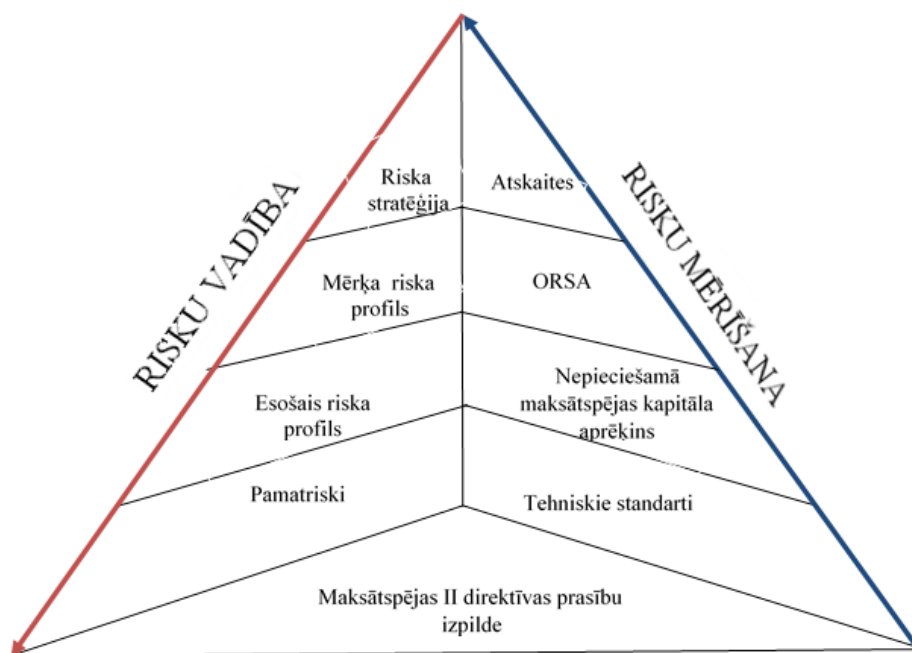
Nenoliedzami, ka pasaulē esošajās apdrošināšanas sabiedrībās ir izstrādāti un īstenoti daudzi dažādi maksātspējas modeļi ar mērķi aizsargāt apdrošinājuma ņēmēju un labuma guvēju intereses, nodrošinot apdrošināšanas sabiedrību finanšu stabilitāti un maksātspēju. “Maksātspēja II” direktīvas struktūra ir atspoguļota 4. att. Kopumā visi maksātspējas modeļi sevī iekļauj stingras prasības attiecībā uz saistību izpildi pret apdrošinājuma ņēmēju un labuma guvēju, nodrošinot apdrošināšanas produktu atbilstošu cenošanu. Maksātspējas modeļu mērķis ir nodrošināt pienācīgu pašu kapitāla esamību, lai nepieciešamības gadījumā apdrošināšanas sabiedrība spētu segt visas iespējamās saistības, kas noteiktā laika periodā tai varētu rasties pret apdrošinājuma ņēmējiem un labuma guvējiem.



4. att. “Maksātspēja II” direktīvas struktūra (sagatavoja autore, balstoties uz [20], [21], [24], [25]).

Kopumā visi maksātspējas modeļi sevī iekļauj stingras prasības attiecībā uz saistību izpildi pret apdrošinājuma ņēmēju un labuma guvēju, nodrošinot apdrošināšanas produktu atbilstošu cenošanu. Maksātspējas modeļu mērķis ir nodrošināt pienācīgu pašu kapitāla esamību, lai nepieciešamības gadījumā apdrošināšanas sabiedrība spētu segt visas iespējamās saistības, kas noteiktā laika periodā tai varētu rasties pret apdrošinājuma ņēmējiem un labuma guvējiem. “Maksātspēja II” direktīva ir ES likumdošanas programma, kas īstenojama visās 27 ES dalībvalstīs, tostarp — Apvienotajā Karalistē. Tā paredz jaunu, saskaņotu apdrošināšanas regulatīvo režīmu ES mērogā. Jaunā likumdošana aizvieto 13 pašreizējās ES apdrošināšanas direktīvas [26]. “Maksātspēja II” direktīvas režīms nosaka plašākas riska vadības prasības Eiropas apdrošināšanas sabiedrībām, kā arī to, cik daudz kapitāla sabiedrībām jābūt attiecībā pret to saistībām. “Omnibus II” direktīva, kas papildina un pabeidz jauno struktūru, tika

apstiprināta Eiropas likumdošanas iestādēs, un tika paredzēts, ka līdz 2015. gada 31. martam tai ir jābūt iekļautai dalībvalstu tiesību aktos, lai “Maksāspēja II” direktīva varētu stāties spēkā 2016. gada 1. janvārī. [27]. Uzlabojot riska novērtēšanu un piemērojot jutīgākas, atbilstošākas un sarežģītākas metodes nozari skarošo risku mērīšanai un vadībai. “Maksāspēja II” direktīvai jāuzlabo ES apdrošināšanas tirgus finansiālā stabilitāte un maksāspēja. “Maksāspēja II” direktīvas konceptuālā struktūra ir parādīta 5. att.



5. att. “Maksāspēja II” direktīvas interpretācija (sagatavoja autore, balstoties uz [28]).

Autore secina, ka riska vadība un riska mērēšana ir savstarpēji saistītas un atkarīgas viena no otras. Lai noteiktu apdrošināšanas sabiedrības darbības, uzraudzītu, vadītu un ziņotu par risku, riska vadības funkcijai jāatbilst attīstības stratēģijas, procesu un atskaišu procesu mērķim. Jaunās direktīvas galvenais mērķis ir izveidot kopēju riska vadības sistēmu un riska mērēšanas principus visās Eiropas Savienības apdrošināšanas sabiedrībās. Saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvas prasībām pārvaldes sistēmā jābūt iekļautām “atbilstošām un piemērotām”. Turklāt 2. pīlāra prasības nosaka daudz izaicinājumu ikvienai apdrošināšanas sabiedrībai. Īpaša loma “Maksāspēja II” direktīvas struktūrā ir pamatnostādņēm par riska un maksāspējas pašu novērtējumu. Būtībā pamatnostādņēm par riska un maksāspējas pašu novērtējumu ir jānodrošina atbilstošs novērtējums jebkāda veida saistībām, ņemot vērā kopējo maksāspēju un biznesa stratēģiju, riska profilu un saskaņoto riska tolerances limitu, kā arī finansiālo saistību izpildi attiecībā pret apdrošinājuma ņēmējiem [29].

Autore uzskata, ka ikvienas apdrošināšanas sabiedrības riska kultūra ir pamatnostādņu par riska un maksāspējas pašu novērtējumu centrā [21], [30]. Pamatnostādņēm par riska un maksāspējas pašu novērtējumu vajadzētu ietvert visus būtiskākos riskus, kas var radīt ietekmi uz apdrošināšanas sabiedrības spēju pildīt saistības saskaņā ar apdrošināšanas līgumiem [21]. Autore ir veikusi pētījumu (skat. 6. att.), kura pamatā ir vairāku riska kultūras definīciju izpēte, identificējot trīs pamatriska kultūras dimensijas apdrošināšanā: riska dabas izpratne, vienošanās

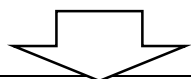
par riska profilu un riska stratēģijas nodrošināšana. Pētījums ir balstīts uz diskusijām fokusa grupās 2015. gadā.

Finanšu un nefinanšu industrija

- Riska kultūra apraksta darbinieku grupu ar kopējiem mērķiem organizācijā *vērtības, uzskatus, zināšanas, attieksmi un izpratni par risku*¹. Šī definīcija ir piemērota visām organizācijām, gan privātam kompānijām, valsts institūcijām un bezpeļņas organizācijām. [31].
- Riska kultūra var būt definēta kā vērtību un organizācijas uzvedības un vērtību sistēma, kura nosaka riska lēmumus². Riska kultūra *ietekmē vadības un darbinieku lēmumus*³, pat ja viņi neapzināti salīdzina riskus un ieguvumus [37].
- Organizācijas nepieciešamība *uzņemties riskus*² ir organizācijas vadītāju atbildība [39].
- Riska kultūra ir *bāzes pieņēmumu un izpratnes dziļākā izpratne, kuri ir kopīgi organizācijas darbiniekiem*¹, kas darbojas neapzināti un ir *definēti pēc principa "ņemt, lai piešķirt" kā organizācijas redzējums uz sevi un vidi*³ [33]
- "Riska kultūra" nosaka organizācijas mērķi īpaši *fokusēties uz kopēju spēju piedalīties riska vadībā*³, bet plašākā organizācijas kultūra ir aktīva kopēja fona noteikšana, kas ir ietekmēta ar riska kultūru [35].

Finanšu industrija

- Riska kultūra var tikt definēta kā organizācijas darbinieku un darbinieku grupas uzvedības normas, kas nosaka *organizācijas kopējo spēju identificēt*², *saprast, atklāti runāt*¹ un *reaģēt uz esošiem un nākotnes riskiem*³ [32].
- Riska kultūra var tikt *definēta kā organizācijas darbinieku un darbinieku grupas uzvedības normas un tradīcijas*¹, kas nosaka *organizācijas kopējo spēju identificēt, saprast, atklāti runāt and reaģēt uz riskiem, kurus organizācija akceptē un kuri organizāciju apdraud*³ [34].
- Riska kultūra, līdzīgi korporatīvai kultūrai, attīstās attiecībā uz *notikumiem, kas ietekmē organizācijas vēsturi (tādi kā apvienošanās un pārņemšana), un ārējo vidi, kurā organizācija darbojas*³. Kultūra var būt ļoti sarežģīts process, kas ietver *uzvedību un attieksmi*² [36].
- Riska kultūra var būt definēta kā *darbinieku kopēja izpratne attiecībā uz relatīvām prioritātēm riska vadībā*³, ietverot *izpratni par praksēm un uzvedību, kuri ir sagaidāmi, novērtēti un atbalstīti*² [37].
- Riska kultūra ir *balsīta uz noteiktiem pieņēmumiem un izpratni*¹. Tos varētu sagrupēt pēc *specifiskām kultūras dogmām, nosauktiem riskiem, integrācijas, pārvaldības un līderības, lēmumu-pieņemšanas, pilnvarām, komandas darba, atbildības un spējas pielāgoties*³... Šie instrumenti ir izteikti ikdienas darba praksēs² caur attieksmi un uzvedībām, kuras nosaka vadība, un tās ir spēcīgs (cilvēku) kultūras mehānism [38].



Pētījuma rezultāti	Identificētas riska kultūras dimensijas		
	Riska daba ¹	Riska stratēģija ²	Riska profils ³
Atkārtojumu skaits	5	6	8

* Slīprakstā ir atzīmētās frāzes, kas ir attiecināmās pie identificētām riska kultūras dimensijām

6. att. Riska kultūras definīcijas pētījums (sagatavoja autore, pamatojoties uz [31]–[39]).

Izpētot dažādas riska kultūras definīcijas (skat. 6. att.), autore var secināt, ka identificētas trīs riska kultūras dimensijas apdrošināšanā var būt apstiprinātas. Pamatojoties uz veikto pētījumu, autore definē riska kultūru kā darbinieku uzvedības normas un tradīcijas apdrošināšanas sabiedrībā. Riska kultūras attīstība apdrošināšanas nozarē nākamo 2–3 gadu laikā var kalpot kā pirmais solis riska novērtēšanas attīstībai, izmantojot dažādas metodes. Autore riska novērtēšanā balstījās uz riska ranžēšanu, analītiskās hierarhijas procesu un analītiskā tīkla procesu, kura pamatā ir T. Saati (angl. *T. Saaty*) reitinga skala. Riska vadība ir process, kas sastāv no identifikācijas, analīzes, novērtēšanas, kontroles, likvidēšanas un izvairīšanās no nepieņemamiem riskiem. Riska vadības sistēmas koncepcija ir parādīta 7. att.



7. att. Riska vadības sistēmas apraksts (sagatavoja autore, pamatojoties uz [20], [21], [40], [41], [42], [24], [43]).

Riska vadība ir apdrošināšanas sabiedrības aktivitāšu organizēšanas, plānošanas, vadības un kontroles process ar mērķi minimizēt iespējamo risku ietekmi uz apdrošināšanas sabiedrības darbību, peļņu un attīstību. Riska vadība paplašina visus procesus, ietverot ne tikai riskus, kas saistīti ar iespējamiem un nejaušiem zaudējumiem, bet arī operacionālos, kredītu, riska parakstīšanas un tirgus riskus. Efektīva riska vadības sistēma ir pamats stratēģiskās uzticamības programmas radīšanai ikvienā apdrošināšanas sabiedrībā. Riska vadība ir nepārtraukts process, bet sakarā ar apdrošināšanas nozares specifiskajām īpatnībām autore riska

vadībai izmanto daļēji nepārtrauktas kvalitatīvās pieejas. Saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvas vadlīnijām apdrošināšanas sabiedrības galvenie riski ir balstīti uz maksāspējas kapitāla prasībām. Apdrošināšanas sabiedrība var noteikt tās aktuālo riska profilu, balstoties uz maksāspējas kapitāla prasību aprēķinu standarta formulu. Lai novērtētu risku, ir jāņem vērā gan riska daba, gan tā sarežģītība, jo šie risku raksturojošie elementi ir savstarpēji cieši saistīti. Kopumā sarežģītība ir neatņemama riska dabas sastāvdaļa [21]. Promocijas darba autore koncentrējas uz operacionālo risku, kas ir iekļauts maksāspējas kapitāla prasību galvenajā struktūrā, bet joprojām notiek diskusijas un nav skaidras sapratnes par operacionālā riska kapitāla aprēķinu. Operacionālais risks (OP) ir tiešu vai netiešu zaudējumu risks, ko izraisa nepietiekamas vai nepareizas iekšējās darbības, cilvēki un sistēmas vai ārējie notikumi. Šī definīcija ietver juridisko risku, bet neiekļauj stratēģisko un reputācijas risku [44]. Tradicionāli tiek pieņemts, ka kopējo operacionālā riska kapitāla lielumu, kas paredzēts, lai segtu iespējamus operacionālā riska zaudējumus, apdrošināšanā aprēķina saskaitot kopā katra atsevišķa operacionālā riska iestāšanās gadījumam rezervēto kapitālu. Tomēr šī pieeja prasa ideālu atkarību starp notikušajiem notikumiem, kas savukārt apdrošināšanas nozares uzņēmējdarbības apstākļos ir nepamatota un nereāla. Kapitāla apjoma modelēšanai, kas nepieciešams operacionālā riska segšanai, promocijas darba autore iesaka izmantot kopulas. Kopulas ļauj modelēt daudzfaktoru varbūtību sadalījumu, izmantojot viendimensijas parametru atkarības. Tās tiek izmantotas, lai raksturotu atkarību starp nejaušiem mainīgiem. Faktiski kopulu funkcijas ļauj norādīt marginālo sadalījumu nodalīšanu no mainīgo atkarības struktūras. Modelējot kapitālu, lai segtu operacionālo risku, promocijas darba autore izmanto nesimetrisko *t*-kopulu. Nesimetriskā *t*-kopula ir veidota no daudzveidīgiem asimetriskiem sadalījumiem, kam ir kovariācijas matrica, kad skaits brīvības pakāpēm ir vairāk nekā četri [45]. Patiesībā nesimetriskā *t*-kopula ļauj modelēt sadalījumu ar smagāku izstiepto daļu. Tāpēc tā ir piemērota kapitāla modelēšanai, kas nepieciešams, lai segtu iespējamus operacionālā riska zaudējumus. Operacionālā riska vadība ir operacionālo risku gadījumu identifikācijas, analīzes, novērtēšanas, organizēšanas, plānošanas, vadīšanas, kontrolēšanas, likvidēšanas un izvairīšanās no operacionālā riska iestāšanās process ar mērķi samazināt gan iespējamus zaudējumus, gan riska iestāšanās varbūtību. Sekmīga operacionālā riska vadības integrācija organizatoriskajā struktūrā ir atkarīga ne tikai no precīza modeļa un korektiem datiem, bet arī no spējas parādīt saikni starp lēmumu pieņemšanu un datiem, kas iegūti, ņemot vērā kapitālu, paredzamo riska apetīti, riska toleranci, riska limitus un regulējumu. Tādēļ apdrošināšanas sabiedrībai vajadzētu parādīt, cik efektīvi riska kultūra ir integrēta visos tās procesos.

3. RISKĀ VADĪBAS JAUNO PIEEJU TEORĒTISKIE ASPEKTI UN TO PRAKTISKAIS LIETOJUMS

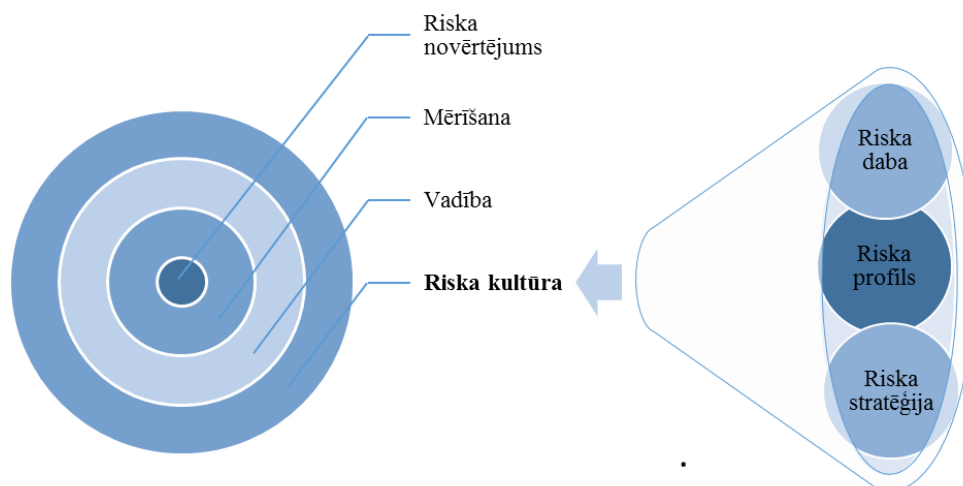
Trešajā nodaļā ir 19 lappuses, 11 attēli, divas tabulas un 16 vienādojumi.

Autore ir izstrādājusi īstermiņa risinājumu riska kultūras attīstībai apdrošināšanas sabiedrībā, pamatojoties uz “Maksāspēja II” direktīvas kvantitatīvajiem pētījumiem, īpaši 5. kvantitatīvo pētījumu. Pētījums par riska kultūras uzlabošanu, piemērojot analītiskās hierarhijas procesu, tika prezentēts 30. Pasaules aktuāru kongresā un ieguva apbalvojumu kā labākā prezentācija un pētījums sadaļā “Finanšu un apdrošināšanas risks” (angl. *Financial and Enterprise Risk*).

Autore riska kultūras vadībai īstermiņā iesaka izmantot riska ranžēšanu, analītiskās hierarhijas procesu un analītiskā tīkla procesu. Lai veiktu riska novērtējumu Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām, autore ir pielāgojusi ranžēšanas metodes, kas balstās uz ekspertu vērtējumu mērījumu un novērtēšanu. Analītiskās hierarhijas procesa pamatā ir T. Saatī (angl. *T. Saaty*) hierarhijas teorija, kas paredz prioritāro svaru izmantošanu, lai veiktu ekspertu novērtējumu pāra salīdzinājumus. Šī skala mēra nemateriālos elementus relatīvā izteiksmē. Analītiskās hierarhijas process tiek definēts kā daudzkritēriju lēmumu pieņemšanas metode, kas paredz sarežģītas problēmas izteikšanu daudzlīmeņu hierarhijas struktūrā, sadalot to mērķos, kritērijos un alternatīvās [46].

Analītiskā tīkla process ir kombinācija, kas sastāv no SVID analīzes (stiprās un vājās puses, iespējas un draudi) un uzņēmējdarbības stratēģijas izvēles, kas palīdz nodrošināt apdrošināšanas sabiedrības veiksmīgu attīstību un finanšu stabilitāti. Analītiskā tīkla process ļauj mērīt hierarhijas vai nehierarhijas struktūrās esošās atkarības un atgriezenisko saiti starp lēmumu pieņemšanas elementiem un stratēģiskajiem faktoriem, tādējādi tas var tikt izmantots sarežģīto un jutīgo lēmumu pieņemšanas elementu un atribūtu sakarību analīzei. Vērtīgākā priekšrocība analītiskā tīkla procesa izmantošanai apdrošināšanā ir iespēja iekļaut materiālos un nemateriālos stratēģiskos faktorus un elementus apdrošināšanas sabiedrības lēmumu pieņemšanas procesā, piemērojot noteiktu funkciju analīzi un vadību.

Riska kultūras ietekmes interpretācija uz apdrošināšanas sabiedrības darbību atspoguļota 8. att.



8. att. Riska kultūras ietekme uz apdrošināšanas sabiedrības darbību (sagatavoja autore).

“Maksāspēja II” direktīvas ieviešanas prasības autore ir iedalījusi trīs posmos:

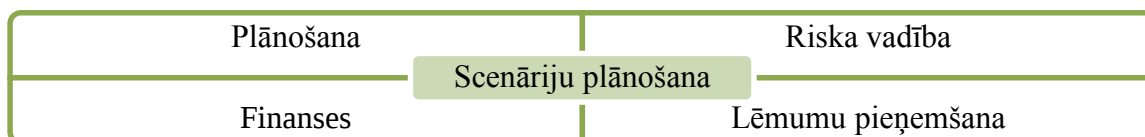
- riska kultūras izveide, kas paredz katra riska dabas izpēti ar mērķi noteikt riska apetīti, toleranci un ierobežojumus;
- riska mērīšana, kur katram riskam nepieciešamais kapitāls tiek aprēķināts saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvas standarta formulu vai apdrošināšanas sabiedrības iekšējo modeli;
- risku vadības procesa ieviešana ar mērķi vadīt un kontrolēt visus apdrošināšanas sabiedrības procesus, lai novērstu iespējamās apdrošināšanas sabiedrības riskus un uzlabotu tās attīstības iespējas un finanšu rezultātus.

Risku novērtēšana ietver riska kultūras, riska mērīšanas un riska vadības ieviešanu, ņemot vērā “Maksāspēja II” direktīvas prasības. Analītiskā tīkla process palīdz izglītēt vadošos uzņēmuma darbiniekus (ieskaitot valdes locekļus) par risku dabu, riska stratēģijas izveidi un riska profilu. Autore uzskata, ka visās apdrošināšanas sabiedrībās riska kultūrai jābūt pamatnostādņu par riska un maksāspējas pašu novērtējumu pamatā.

Riski un neskaidrības ir visās uzņēmējdarbības aktivitātes. Dzīvojot mūsdienu laikmetā, kurā ir ievērojami palielinājusies biznesa globalizācija, intensīvi attīstās zinātne un tehnoloģijas (īpaši datori un informācijas tehnoloģijas), ir ļoti svarīgi novērtēt uzņēmējdarbības iespējamās riskus. Scenāriji vienmēr tiek izmantoti, lai izstrādātu dažādu nākotnes rezultātu stratēģijas. Scenāriju plānošana ir veids, kā izprast procesu (piemēram, demogrāfija, globalizācija, tehnoloģiskās izmaiņas, vides ilgtspēja) ietekmi uz nākotnes attīstību. Lai gan scenāriju

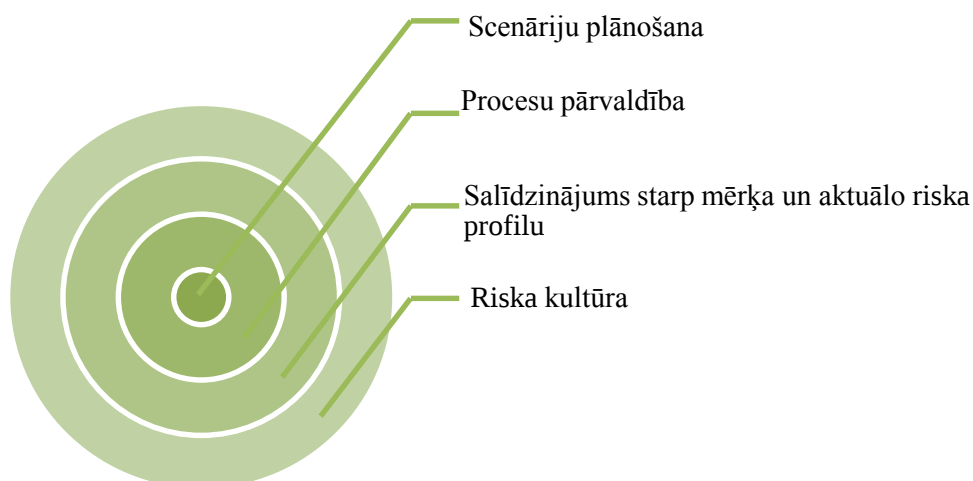
plānošanas galvenokārt tiek izmantota stratēģiskajā plānošanā, daudzas organizācijas⁵ to lieto arī operatīvajā plānošanā, budžeta plānošanā un prognozēšanas procesos, lai novērtētu darbības efektivitāti, raugoties uz to no dažādiem nākotnes pieņēmumiem [47]. Uzņēmumā scenāriju plānošana tiek izmantota 6–8 posmos [48], [49].

Ar “Maksātspējas II” direktīvas prasību ieviešanu autore iesaka integrēt scenāriju plānošanu Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības procesos. Scenāriju plānošanas pamata struktūra apdrošināšanas nozarei ir parādīta 9. att. Autores pētījums par scenārija plānošanas nozīmi riska vadībā ir parādīts 10. att. Iespējamā pieeja, kā integrēt un īstenot scenāriju plānošanu operacionālā riska vadībā Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgū, ir parādīta 11. att.



9. att. Scenāriju plānošanas pamata struktūra (sagatavoja autore, balstoties uz [16], [20], [21]).

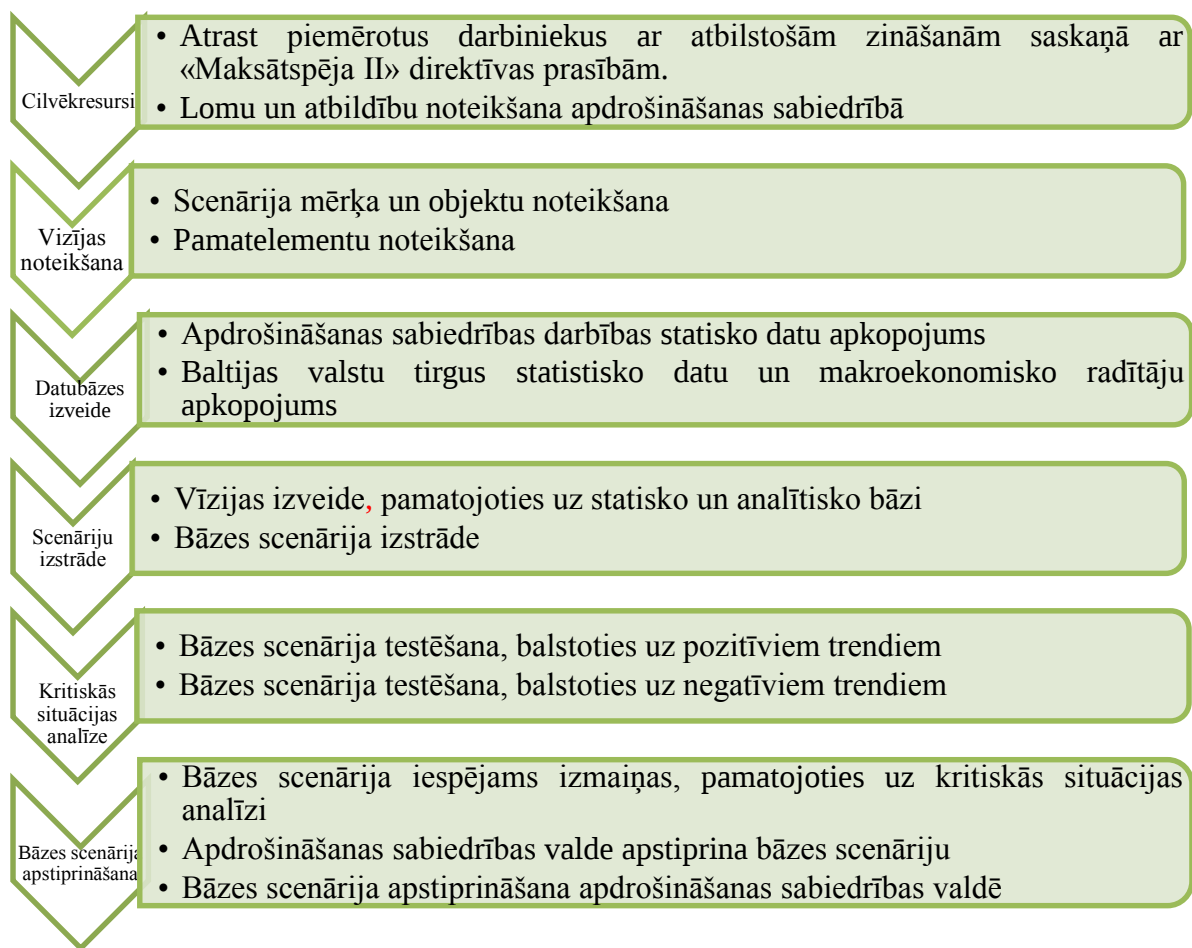
Pamatojoties uz 9. att., autore secina, ka operacionālā riska vadības scenāriju plānošanai jābūt savstarpēji saistītai ar gandrīz visiem apdrošināšanas sabiedrības procesiem un ārējiem procesiem, piemēram, ekonomisko, politisko un sociālo situāciju Baltijā.



10. att. Scenārija plānošanas nozīme riska vadībā (sagatavoja autore, balstoties uz [16], [20], [21]).

⁵ Promocijas darbā autore to interpretē kā apdrošināšanas sabiedrību

Pamatojoties uz 10. attēlu, autore secina, ka scenāriju plānošanas mērķis ir modelēt apdrošināšanas sabiedrības uzņēmējdarbības nenoteiktības, lai uzlabotu procesu pārvaldību, riska profilu un riska kultūru. Scenāriju plānošana var tikt balstīta uz vēsturiskiem un statistiskiem datiem, kā arī hipotētiskiem scenārijiem. Tomēr ir izaicinoši integrēt Baltijas valstu makroekonomiskās situācijas analīzi scenāriju plānošanā, jo Baltija pilnībā ir atkarīga no globālās ekonomiskās attīstības.



11. att. Scenāriju plānošanas integrēšana Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrības procesos
(sagatavoja autore).

Autore secina, ka scenāriju plānošanas integrācija operacionālā riska vadībā ir strukturēts process, kas palīdz attīstīt apdrošināšanas sabiedrības biznesa stratēģiju un uzlabot tās maksātspēju, pieņemot pareizos lēmumus un modelējot iespējamās nākotnes rezultātus.

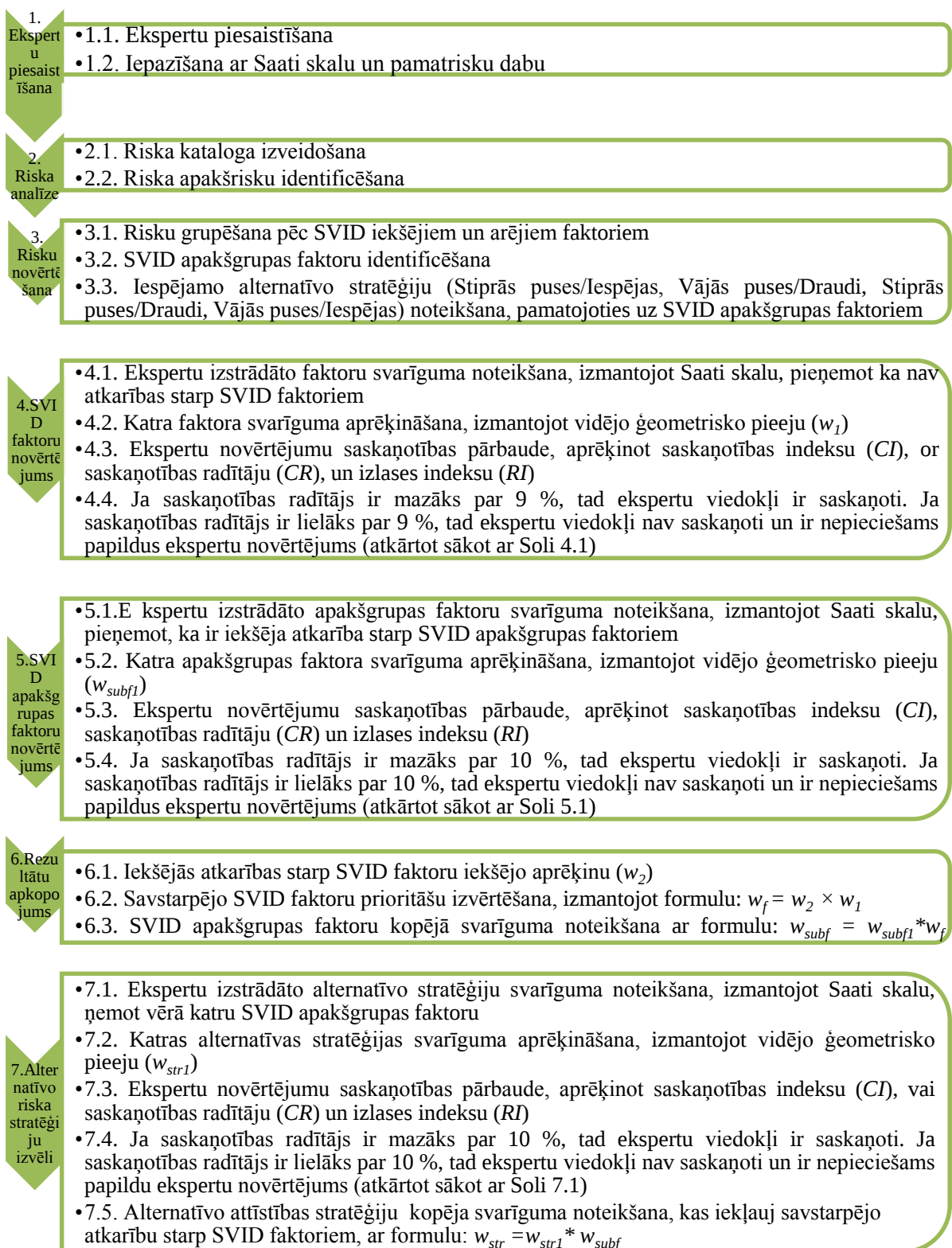
4. RISKĀ VADĪBAS MODEĻU IZSTRĀDE UN TĀ IETEKME UZ BALTIJAS VALSTU APDROŠINĀŠANAS TIRGU

Ceturtajā nodaļā ir 33 lappuses, 16 attēli, 26 tabulas un 11 vienādojumi.

Autore ir sagatavojusi algoritmu, lai uzlabotu riska novērtēšanu. Autores piedāvātais algoritms atspoguļo riska novērtēšanas procesu, sākot ar tā ieviešanas brīdi apdrošināšanas sabiedrībā, tas shematiski attēlots 12. att. Algoritms, kas piedāvāts analītiskā tīkla procesa piemērošanai apdrošināšanas sabiedrības procesiem ar mērķi uzlabot riska vadību, uzlabojot lēmumu pieņemšanas procesus, ir atspoguļots 13. att. Abi piedāvātie algoritmi (12. un 13. att.) var kalpot par pamatu operacionālā riska vadības sistēmas ieviešanai, kā arī var tikt iekļauti apdrošināšanas sabiedrības riska kultūras izveides pirmajā posmā. Lai nodrošinātu iespēju ieviest iepriekš pieminēto algoritmu piemērošanu visai apdrošināšanas nozarei, promocijas darba autore ir veikusi pētījumu vienā no apdrošināšanas sabiedrībām, kas darbojas Baltijas valstīs.



12. att. Riska vadības pilnveidošanas algoritms (sagatavoja autore).



13. att. Analītiskā tīkla procesa piemērošanas algoritms, lai noteiktu iespējamo attīstības stratēģiju svarīgumu (sagatavoja autore, pamatojoties uz [16], [20], [21], [40], [50], [51], [52]).

Pētījumā (laika posmā no 2013. līdz 2014. gadam) tika piesaistīti apdrošināšanas sabiedrības dažādu jomu (riska mērīšana, aktuāra, riska parakstīšana un kontrole) vadošie darbinieki ar vismaz divu gadu profesionālo pieredzi. Pētījumā ekspertu vērtējums tika apkopots, izmantojot kompromisa taktiku [53], lai gan bija iespējams lietot vidējo ģeometrisko vai vidējo aritmētisko ekspertu novērtējumu metodi ar vienādu vai atšķirīgu prioritāšu skalu. Veiktais pētījums apliecina, ka saskaņā ar ekspertu vērtējumu, izmantojot analītiskās hierarhijas procesu un ranžēšanas metodes, ir iespējams novērtēt risku ar vislielāko negatīvo iespējamo ietekmi uz apdrošināšanas sabiedrības attīstību un darbības rezultātiem. Ekspertu novērtējums pilnībā atbilst “Maksāspēja II” direktīvas galvenajām prasībām, kas attiecas uz risku. Pētījuma laikā promocijas darba autore ir salīdzinājusi alternatīvu stratēģiju prioritātes, balstoties uz analītiskā tīkla procesu un analītiskās hierarhijas procesu (skat. 1. tab.).

1. tabula

Alternatīvo stratēģiju novērtējuma prioritāšu kopsavilkums, bastoties uz analītiskā tīkla procesu un analītiskās hierarhijas procesu (sagatavoja autore).

Stratēģija	ANP		AHP	
	Prioritāte	Rangs	Prioritāte	Rangs
Izaugsmes stratēģija	22 %	3	11 %	4
Izaugsmes/Rentabilitātes stratēģija	32 %	2	26 %	2
Rentabilitātes stratēģija	13 %	4	16 %	3
Sabalansēta stratēģija	33 %	1	47 %	1

Balstoties uz ekspertu novērtējumu, labāka stratēģija ir sabalansēta stratēģija, kas var nodrošināt stabilu un ilgtermiņā maksāspējīgu attīstību apdrošināšanas sabiedrībā. Autore secina, ka šajā gadījumā abas metodes sniedz līdzīgus rezultātus, tomēr svarīguma prioritātes ir dažādas starp alternatīvam attīstību stratēģijām, un no tā izriet dažādi secinājumi. Turklāt veiktais pētījums apstiprina, ka analītiskā tīkla procesa izmantošana ar mērķi novērtēt alternatīvās attīstības stratēģijas palīdz nodrošināt skaidru izpratni par iegūtajiem rezultātiem un dziļāku novērtējumu iespējamās attīstības stratēģijas ietekmei uz apdrošināšanas sabiedrības attīstību, pamatojoties uz atbilstošu un jutīgāku riska analīzi.

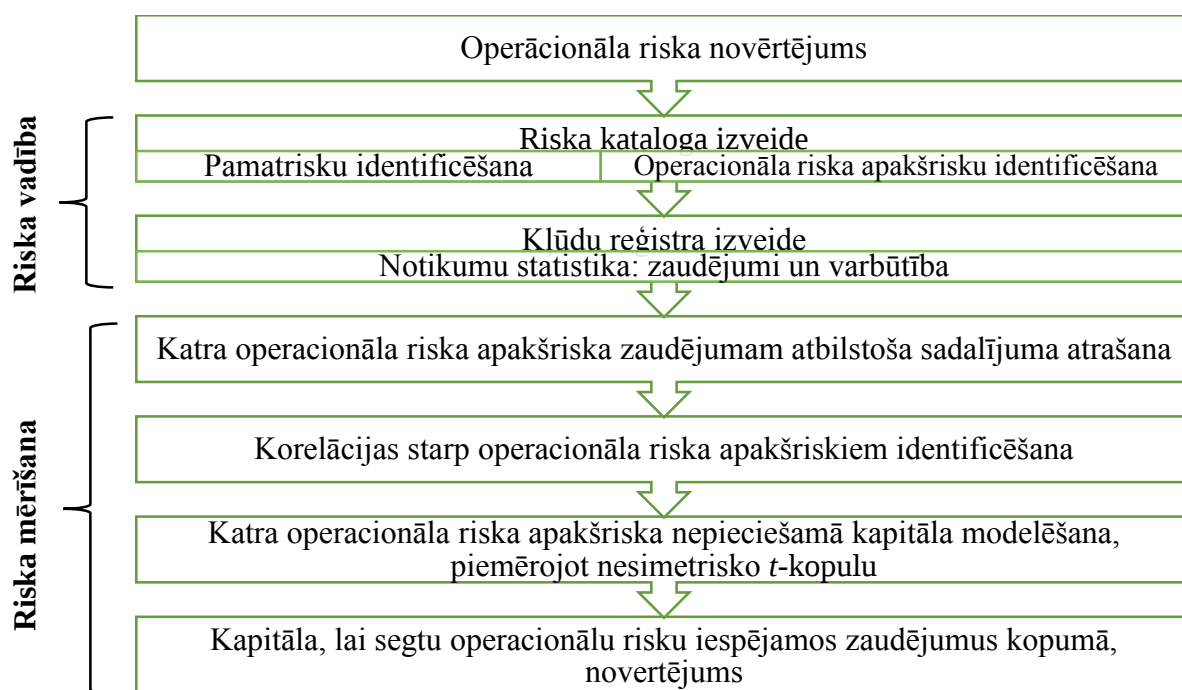
Autore piedāvā jaunu pieeju operacionālā riska novērtējumam ar mērķi nodrošināt pienācīgu kapitālu, lai būtu iespējams segt konkrēta riska radītos iespējamus zaudējumus apdrošināšanas sabiedrībā. (skat. 14. att.). Operacionālais risks ir mazāk atkarīgs no

makroekonomiskajiem cikliem, tāpēc to var modelēt ar nesimetrisko t -kopulu un izvēlēties izstieptas daļas atkarību konkrētā situācijā, īpaši modelējot sadalījumu ar smagāko izstiepto daļu.

Galvenais pētījuma mērķis ir pierādīt iespēju identificēt riskam pakļauto vērtību (angl. *Value at Risk*, turpmāk tekstā — *VaR*) operacionālajam riskam, izmantojot simulācijas tehniku. Sakarā ar operacionālā riska dažādu apakšrisku korelāciju to kopējam *VaR* ir jābūt mazākam, nekā vienkārši summējot katra atsevišķa apakšriskā *VaR*. *VaR* ir sadalījuma kvantile, un to izmanto kā (neatkarīgo) riska mēru [54].

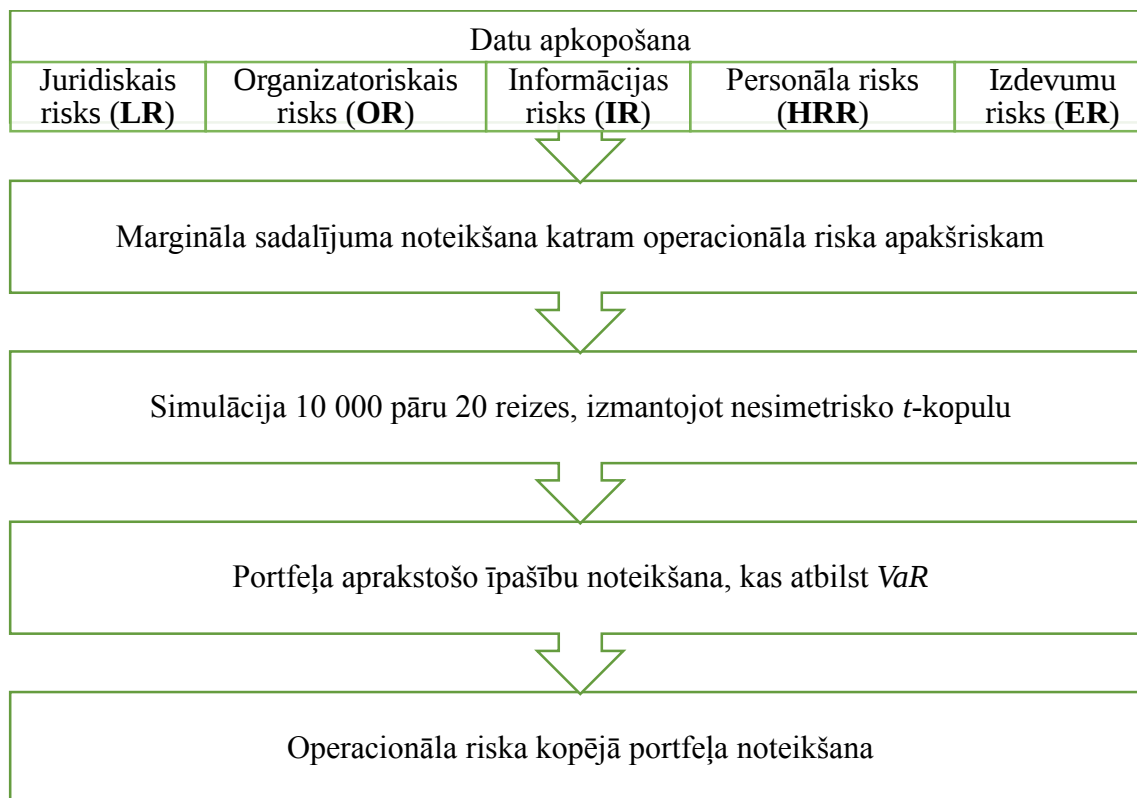
Operacionāla riska novērtēšanas algoritms (skat. 14. att.), kas izveidots pētījuma laikā, ir izmantots trim un pieciem riskiem, lai parādītu modeļa priekšrocības. Patiesībā to ir iespējams izmantot jebkurai risku skaitam.

Vēsturiskie dati ir balstīti uz operacionālā riska notikumu datubāzē (kļūdu reģistrā) reģistrētajiem datiem attiecībā uz operacionālā riska trim apakšriskiem.



14. att. Operacionāla riska novērtēšanas algoritms (sagatavoja autore).

Izstrādātais modelis operacionāla riska *VaR* noteikšanai ir parādīts 15. att.



15. att. Operacionāla riska kopējā portfeļa *VaR* noteikšanas modeļa apraksts (sagatavoja autore).

Operacionāla riska novērtēšanas algoritms trim riskiem sastāv no juridiskā riska (saīsinājums LR), organizatoriskā riska (saīsinājums OR), informācijas riska (saīsinājums IR).

Pētījuma par operacionāla riska novērtēšanas algoritmu trim riskiem korelācijas matrica ir parādīta 16. att.

$$R = \begin{pmatrix} 1 & -0,143 & 0,357 \\ -0,143 & 1 & 0,118 \\ 0,357 & -0,118 & 1 \end{pmatrix}$$

16. att. Korelācijas matrica *R* (autores aprēķins).

Juridiskais un informācijas risks (pirmais un trešais) korelē pozitīvi, bet citi — negatīvi. Statistika par iepriekš minēto risku marginālo sadalījuma ir sniegta 2. tab. Pirms marginālo sadalījumu piemērošanas dati tika standartizēti, un tikai pēc tam to marginālie sadalījumi tika tuvināti ar atbilstošiem gamma un eksponenciāliem sadalījumiem.

2. tabula

Datu aprakstošā statistika (autores aprēķins).

Risks	LR	OR	IR
Riski	12	12	12
Lielums	7 564	45 618	5 425
Vidējā vērtība	3 700	1 610	960
Mediāna	11 151	143 207	9 342
Standarta novirze	3	3	2
Asimetrija	9	12	5

* Lielumi tabulā ir EUR valūtā

Katra apakšriskā sadales piemērotība tika mērīta ar Kolmogorova testu (5 % kritiskā vērtība ir vienāda 0,391). Pamatojoties uz veiktajiem aprēķiniem (skat. 3. tab.), autore secina:

- juridiskais risks jāapraksta ar eksponenciālo sadalījumu;
- organizatoriskajam riskam ir piemērots gamma sadalījums;
- informācijas risks ir jāraksturo ar gamma sadalījumu.

Testēšanas rezultāti, kas pierāda iegūto sadalījumu piemērotību, ir atspoguļoti 3. tab.

3. tabula

Marginālu sadalījuma testu rezultāti (autores aprēķins).

Risks	Izmantotais sadalījums	Parametri	
LR	Eksponenciāls	λ	1,474
		Testēšanas lielums	0,164
OR	Gamma	α	0,101
		β	3,139
		Testēšanas lielums	0,169
IR	Gamma	α	0,227
		β	2,098
		Testēšanas lielums	0,0957

Autore piedāvā aprēķinātās alfa vērtības 17. att. $\hat{\Sigma}$ matrica ir parādīta 18. att.

$$\alpha^T = (1,551 \quad 0,946 \quad 0,681)$$

17. att. Alfa vērtības (autores aprēķins).

$$\hat{\Sigma} = \begin{pmatrix} 0,730 & 0,037 & 0,340 \\ 0,037 & 0,551 & 0,017 \\ 0,340 & 0,017 & 0,614 \end{pmatrix}$$

18. att. Sigma matrica $\hat{\Sigma}$ (autores aprēķins).

Atkārtojumu skaits bija divdesmit. Promocijas darba autore ir apkopojusi galvenos simulācijas rezultātus un secinājumus 4. tab.

4. tabula

Simulācijas laikā iegūtais 99,5 % VaR un tā raksturojums (autores aprēķins).

Risks	LR	OR	IR	VaR kopējā summa	Kopējais VaR
99,5 % VaR no sadalījuma	40 078	947 292	55 567	1 042 937	
99,5 % VaR vidējais	40 091	909 123	56 556	1 005 769	935 922
Mediāna	40 034	91 1132	56 821	1 008 493	935 630
Standarta novirze	1 005	41 170	2 888	42 721	4 4248
Asimetrija	0,232	-0,008	-0,399	-0,035	0,178
Variācijas koeficients, %	2,5	4,5	5,1	4,2	4,7

* Lielumi tabulā ir EUR valūtā

Lai novērtētu atkarību starp riskiem, autore piemēro izstieptas daļas atkarības koeficientu [55, 56].

Pieņemsim, ka (X_1, X_2) ir divu dimensiju vektors ar vienas dimensijas margināliem sadalījumiem $F_1(x)$ un $F_2(x)$.

Tad augšējās izstieptas daļas koeficients ir

$$\lambda_U = \lim_{u \rightarrow 1} \lambda_U(u), \quad (1.)$$

kur $\lambda_U(u) = P(F_1(x) > u / F_2(x) > u)$.

Līdzīgi ir noteikts zemākas izstieptas daļas koeficients:

$$\lambda_L = \lim_{u \rightarrow 1} \lambda_L(u), \quad (2.)$$

kur $\lambda_L(u) = P(F_1(x) < u / F_2(x) < u)$.

$\lambda_U = \lambda_L = \lambda$ simetriskam elipsveida sadalījumam, bet normālam sadalījumam λ ir nulle. Divu dimensiju t -sadalījumam ar ν brīvības pakāpēm λ aprēķina šādi:

$$\lambda = 2T_{1,\nu} \left(-\sqrt{\frac{(\nu+1)(\rho-1)}{(\rho+1)}} \right), \quad (3.)$$

kur $T_{1,\nu}(\cdot)$ — sadalījuma funkcija ar standartu

t — sadalījumu ar ν brīvības pakāpēm;

ρ — Spīrmena korelācijas koeficients.

Ir pierādīts [57], ka ir pietiekami izpētīt augšējās izstieptas daļas atkarību no apakšējās izstieptas daļas atkarības koeficienta, jo apakšējās izstieptas daļas atkarības koeficients ir noteikts ar augšējās izstieptas daļas atkarību. Pieņemsim, ka

$$\alpha_1^* = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 \rho}{\sqrt{1 + \alpha_2^2 (1 - \rho^2)}} \text{ un } \alpha_2^* = \frac{\alpha_2 + \alpha_1 \rho}{\sqrt{1 + \alpha_1^2 (1 - \rho^2)}}. \quad (4.)$$

kur α^* — izstieptas daļas atkarības koeficients.

Pieņemsim, ka $\alpha_1^* \leq \alpha_2^*$. Tad

$$\begin{aligned}
\lambda_U &= \lim_{u \rightarrow 1} \frac{P(F_1(x) > u, F_2(x) > u)}{P(F_2(x) > u)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{P(F_1(x) > F_2(x), X_2 > x)}{P(X_2 > x)} \\
&\geq \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{P(X_1 > x, X_2 > x)}{P(X_2 > x)} \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2P(Y_1 > x, Y_2 > x) \cdot T_{1,\nu+2} \left((\alpha_1 + \alpha_2) \sqrt{\frac{(\nu+2)(\rho+1)}{2}} \right)}{2 \cdot T_{1,\nu+1}(\alpha_2^* \sqrt{\nu+1}) (1 - T_{1,\nu}(x))} \quad (5.) \\
&= \lambda \frac{T_{1,\nu+2} \left((\alpha_1 + \alpha_2) \sqrt{\frac{(\nu+2)(\rho+1)}{2}} \right)}{T_{1,\nu+1}(\alpha_2^* \sqrt{\nu+1})}
\end{aligned}$$

Gadījumā, ja $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ izstieptas daļas atkarības koeficients var būt aprēķināts ar formulu:

$$\lambda_U = \lambda \frac{T_{1,\nu+2} \left(2\alpha \sqrt{\frac{(\nu+2)(\rho+1)}{2}} \right)}{T_{1,\nu+1}(\alpha^* \sqrt{\nu+1})}, \quad (6.)$$

$$\text{kur } \alpha^* = \frac{\alpha(1+\rho)}{\sqrt{1+\alpha^2(1-\rho^2)}}.$$

Patiesībā izstieptas daļas atkarības atšķirības starp t -sadalījumu un simetrisko t -sadalījumu ir noteicamas ar t -sadalījuma viendimensijas sadalījuma funkcijas radītāju. Vienādām α vērtībām atšķirības izstieptas daļas atkarībā nav lielas, kas ir pierādīts [56].

Operacionāla riska izstieptas daļas atkarības koeficienta aprēķins ir parādīts 5. tab.

Operacionāla riska novērtēšanas modelis pieciem riskiem ietver juridisko risku (saīsinājums LR), organizatoriskā riska (saīsinājums OR), informācijas riska (saīsinājums IR), personāla riska (saīsinājums HHR), izdevuma risku (saīsinājums ER).

Riska izstieptas daļas atkarības koeficienta aprēķina rezultāti (autores aprēķins).

Risks	Juridiskais risks — Organizācijas risks	Organizācijas risks — Informācijas risks	Juridiskais risks — Informācijas risks
λ	0,030612	0,032737	0,099198
α_1^*	1,033629	0,716906	1,513446
α_2^*	0,395529	0,414779	0,700886
$T_{1,v+2}$	0,996458	0,980886	0,997954
$T_{1,v+1}$	0,791520	0,801877	0,911078
λ_U	0,038537	0,040046	0,108657

Simulācija 10 000 pāru 20 reižu veikta modelī, izmantojot nesimetrisko t -kopulu, kas pieminēta [45] un [55]. Korelācijas matrica ir parādīta 19. att.

$$R = \begin{pmatrix} 1 & -0,143 & 0,357 & 0,183 & 0,071 \\ -0,143 & 1 & -0,118 & -0,135 & -0,085 \\ 0,357 & -0,118 & 1 & -0,086 & -0,132 \\ 0,183 & -0,135 & -0,086 & 1 & -0,063 \\ 0,071 & -0,085 & -0,132 & -0,063 & 1 \end{pmatrix}$$

19. att. Korelācijas matrica R (autores aprēķins).

Juridiskais un informācijas risks (pirmais un trešais) korelē pozitīvi, bet citi — negatīvi. Statistika par iepriekš minēto risku marginālo sadalījumu ir sniegta 6. tab. Pirms marginālo sadalījumu piemērošanas dati tika standartizēti, un tikai pēc tam to marginālie sadalījumi tika tuvināti ar atbilstošiem gamma un eksponenciāliem sadalījumiem.

Datu aprakstošā statistika (autores aprēķins).

Riski	LR	OR	IR	HR	ER
Lielums	12	12	12	12	12
Vidējā vērtība	7 564	45 618	5 425	1 747	2 308
Mediāna	3 700	1 610	960	18	0
Standarta novirze	11 151	143 207	9 342	4 490	6 655
Asimetrija	3	3	2	3	3

* Lielumi tabulā ir EUR valūtā

Katra apakšriskā sadales piemērotība tika mērīta ar Kolmogorova testu (5 % kritiskā vērtība ir vienāda 0,391). Testēšanas rezultāti, kas pierāda iegūto sadalījumu piemērotību, ir atspoguļoti 7. tab.

Brīvības pakāpju skaits ν tika izvēlēts pieci, lai izmantotu daudzfaktoru t-sadalījumu ar maksimāli smagāko asti.

Pamatojoties uz veiktajiem aprēķiniem, autore secina:

- juridiskais risks jāapraksta ar eksponenciālo sadalījumu;
- organizatoriskajam riskam ir piemērots gamma sadalījums;
- informācijas risks ir jāraksturo ar gamma sadalījumu;
- personāla risks ir jāraksturo ar gamma sadalījumu;
- izdevumu riskam ir piemērots normāls sadalījums.

Autore piedāvā aprēķinātās alfa vērtības 20. att. $\hat{\Sigma}$ matrica ir parādīta 21. att.

$$\alpha^T = (1,675 \quad 1,657 \quad 1,518 \quad 1,394 \quad 1,408)$$

20. att. Alfa vērtības (autores aprēķins).

$$\hat{\Sigma} = \begin{pmatrix} 0,876 & 0,044 & 0,408 & 0,268 & 0,186 \\ 0,044 & 0,661 & 0,020 & -0,007 & 0,016 \\ 0,408 & 0,020 & 0,736 & 0,060 & 0,022 \\ 0,268 & -0,007 & 0,060 & 0,691 & 0,044 \\ 0,186 & 0,016 & 0,022 & 0,044 & 0,674 \end{pmatrix}$$

21. att. Sigma matrica $\hat{\Sigma}$ (autores aprēķins).

7. tabula

Marginālu sadalījuma testu rezultāti (autores aprēķins).

Risks	Izmantotais sadalījums	Parametri	
LR	Eksponeenciāls	λ	1,474
		Testēšanas lielums	0,164
OR	Gamma	α	0,101
		β	3,139
		Testēšanas lielums	0,169
IR	Gamma	α	0,227
		β	2,098
		Testēšanas lielums	0,0957
HR	Gamma	α	0,152
		β	2,569
		Testēšanas lielums	0,3380
ER	Normāls	μ	3,352
		σ	1,000
		Testēšanas lielums	0,079

Atkārtojumu skaits bija divdesmit. Promocijas darba autore ir apkopojusi galvenos simulācijas rezultātus un secinājumus 8. tab.

8. tabula

Simulācijas laikā iegūtais 99,5 % VaR un tā raksturojums (autores aprēķins).

Risks	LR	OR	IR	HRR	ER	VaR kopējā summa	Kopējais VaR
99,5 % VaR no sadalījuma	40 078	947 292	55 567	28 530	19 450	1 090 917	
99,5 % VaR vidējais	39 980	882 287	53 803	27 247	18 936	1 022 333	916 576
Mediāna	39 891	875 210	53 560	27 414	18 992	1 015 070	910 795
Standarta novirze	908	50 990	1 700	1 395	224	50 569	44 408
Asimetrija	0,426	0,923	0,591	-0,023	-0,921	0,938	0,937
Variācijas koeficients, %	2,27	5,78	3,15	5,12	1,18	4,95	4,84

* Lielumi tabulā ir EUR valūtā

Operacionāla riska izstieptas daļas atkarības koeficienta aprēķins ir parādīts 9. tab.

9. tabula

Riska izstieptas daļas atkarības koeficienta aprēķina rezultāti (autores aprēķins).

Risks	LR – OR	LR – IR	LR – HRR	LR – ER
λ	0,018380243	0,076203363	0,048642885	0,035695291
α_1^*	0,748892952	1,277118605	1,137221340	1,029393156
α_2^*	0,732376766	1,138959998	0,882190218	0,784050760
$T_{1,v+2}$	0,999658475	0,999890136	0,999786603	0,999720237
$T_{1,v+1}$	0,938510732	0,938510732	0,938510732	0,938510732
λ_U	0,019577789	0,081187128	0,051818806	0,038023332
Risks		OR – IR	OR – HRR	OR – ER
λ		0,019948845	0,019366696	0,022215582

Risks		OR – IR	OR – HRR	LR – ER
α_1^*		0,816747661	0,867138801	0,892009744
α_2^*		0,686584134	0,615030540	0,656142780
$T_{1,v+2}$		0,999582268	0,999457768	0,999538857
$T_{1,v+1}$		0,928197391	0,908673744	0,920434408
λ_U		0,021483051	0,021301589	0,024124845
Risks			IR – HRR	IR – ER
λ			0,022175390	0,019075676
α_1^*			0,816969531	0,776091322
α_2^*			0,696875477	0,668634687
$T_{1,v+2}$			0,999379259	0,999300879
$T_{1,v+1}$			0,930652644	0,923712839
λ_U			0,023812993	0,020636652
Risks				HR – ER
λ				0,023850201
α_1^*				0,756681012
α_2^*				0,770387633
$T_{1,v+2}$				0,999279481
$T_{1,v+1}$				0,945953840
λ_U				0,025194693

Pētījuma laikā, lai uzlabotu operacionāla riska novērtējumu apdrošināšanas sabiedrībā, autore savstarpēji apvieno riska vadību ar riska mērīšanu. Turklāt veiktais pētījums pierāda, ka sakarā ar korelāciju starp dažādiem operacionālā riska apakšriskiem, to portfeļa VaR ir mazāks nekā tā kopsumma, saskaitot kopā atsevišķus apakšriskus (skat. 4. tab. un 8. tab.).

Turklāt ieteiktā pieeja kapitāla aprēķināšanai ar mērķi segt operacionālo risku ļaus visām apdrošināšanas sabiedrībām kontrolēt un pareizi novērtēt kapitālu, kas vajadzīgs operacionālā riska nodrošināšanai saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvas prasībām, lai izveidotu atbilstošāku un jutīgāku risku novērtējumu nākotnē.

SECINĀJUMI

Riska dinamiskā daba mainīgajos tirgus apstākļos rada daudz izaicinājumu ikvienai apdrošināšanas sabiedrībai. Tāpēc, lai sekotu risku dinamiskajai dabai un izprastu to iespējamo ietekmi uz finanšu stabilitāti un turpmāko attīstību, nepieciešams ieviest jaunas pieejas. Ir vērts pieminēt, ka apdrošināšanas nozarē ieviestās “Maksāspēja II” direktīvas prasības, lai nodrošinātu maksāspēju katrā Eiropas Savienības dalībvalsts apdrošināšanas sabiedrībā, prasa jaunus principus riska novērtēšanai, kas savukārt apdrošināšanas sabiedrībām varētu radīt papildu problēmas. Turklāt jaunās “Maksāspēja II” direktīvas prasības, kas ir stājušās spēkā no 2016. gada 1. janvāra, nosaka daudz izaicinājumu ikvienai Eiropas Savienības dalībvalsts apdrošināšanas sabiedrībai, jo tās prasa jutīgāku un piemērotāku risku seguma noteikšanu, lai nodrošinātu maksāspēju un katra apdrošinājuma ņēmēju interešu aizsardzību. Pēc pētījuma veikšanas, autore izvirza šādus secinājumus.

1. Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus attīstību ir izteikti skārusi ekonomiskā lejupslīde, tomēr pēdējos gados nedzīvības apdrošināšanas tirgū ir vērojama attīstība, īpaši Lietuvā. Lielākais apjoms nedzīvības apdrošināšanas tirgū, vērtējot pēc parakstīto prēmiju apjoma, ir Lietuvā; tirgus apjomi Latvijā un Igaunijā ir gandrīz vienādi.
2. Tirgus koncentrācija ir tieši saistīta ar riska vadību, tāpēc apdrošināšanas tirgus koncentrācijas novērtējums ir daļa no riska novērtējuma uzlabojumiem konkrētajā tirgū, jo vadošās apdrošināšanas sabiedrības ir tieši atbildīgas par maksāspēju apdrošināšanas tirgū. Saskaņā ar Herfindāla-Hirschmana (*Herfindahl–Hirschman*) indeksu un Teila (*Theil*) entropijas indeksu Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus koncentrācija atbilst vidējam konkurences līmenim. Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus vidējais koncentrācijas līmenis ļauj izmantot vienotu pieeju maksāspējas un finansiālā stāvokļa novērtēšanai katrā nedzīvības apdrošināšanas sabiedrībā visas trijās Baltijas valstīs.
3. Apdrošināšanas sabiedrības darbības finanšu novērtējums ir svarīgs, jo tā ir daļa no riska pašnovērtējuma ar mērķi palielināt apdrošināšanas sabiedrības uzticamību, izmantojot riska monitoringu katrā biznesa nodaļā. Baltijas valstu tirgus maksāspēja ir samērā stabila un kombinētais rādītājs ir mazāks nekā 100 % gandrīz visos periodos. Pētījuma laikā tika atklāts, ka visrentablākais ir Igaunijas nedzīvības apdrošināšanas tirgus, jo tam pēdējo sešu gadu laikā ir zemākais kombinētais rādītājs. Igaunijas tirgu raksturo arī visaugstākā vidējā apdrošināšanas prēmija. Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas tirgus riska un izmaksu attiecība ir normas līmenī, tomēr Latvijas un Lietuvas nedzīvības apdrošināšanas tirgos rezultāti būtu rūpīgāk jāuzrauga ar kontroles un riska vadības funkcijām.

4. Autore ir izpētījusi, ka Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību darbības novērtēšanas modelim jābūt: ikmēneša darbības analīzei; saistību atbilstības testa sagatavošanai, lai apdrošināšanas sabiedrībās nodrošinātu atbilstošu rezervju līmeni; stratēģiskās organizatoriskās plānošanas rīkam — scenāriju plānošana ir kā viens no iespējamiem risinājumiem, lai novērtētu apdrošināšanas sabiedrību darbības iespējamās īstermiņa rezultātus; apdrošināšanas sabiedrību iespējamo nākotnes rezultātu testēšanai, izmantojot kritiskās situācijas analīzi, kas ļauj veikt apdrošināšanas sabiedrību darbības jutīguma analīzi ārējo faktoru ietekmē; varbūtības modeļu integrācijai ar mērķi nodrošināt atbilstošu riska mērīšanu apdrošināšanas sabiedrībā.
5. “Maksāspēja I” direktīva neatspoguļo patieso apdrošināšanas sabiedrību risku profilu, kas ir ļoti svarīgs mūsdienu mainīgajos tirgus apstākļos, jo nav iespējams nodrošināt atbilstošu apdrošināšanas sabiedrības finansiālā stāvokļa un maksāspējas analīzi, ņemot vērā starptautiskos finanšu pārskatus un apdrošināšanas sabiedrības attīstību, risku novērtējumu, uzraudzību, finanšu politiku. “Maksāspēja II” direktīvas prasības nosaka ne tikai apdrošināšanas sabiedrības kapitālu, bet arī riska novērtēšanu, kas ieviesta, īstenojot un uzlabojot risku mērīšanu un vadību. “Maksāspēja II” direktīva, salīdzinot ar “Maksāspēja I” direktīvu, nosaka lielāku nepieciešamo kapitālu, kas ir katras apdrošināšanas sabiedrības maksāspējas un finanšu stabilitātes pamats.
6. Riska pašnovērtēšana ir riska vadības pārejas posms no “Maksāspēja I” direktīvas uz “Maksāspēja II” direktīvu. Riska pašnovērtējuma mērķis ir apzināt, izvērtēt, kontrolēt un mazināt apdrošināšanas sabiedrību riskus un uzturēt efektīvu atskaišu sistēmu par riskiem. Tādējādi saskaņā ar “Maksāspēja II” direktīvu, tam jāuzlabo riska vadības sistēma Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībās ar mērķi palielināt drošību, pilnveidot maksāspēju un veicināt izpratni par riska vadības stratēģiju.
7. Maksāspējas modeļu mērķis ir nodrošināt pienācīgu pašu kapitālu, kam jābūt uzņēmumos, lai segtu visas iespējamās saistības, kas kādā laika periodā varētu rasties pret apdrošinājuma ņēmējiem un labuma guvējiem. Maksāspējas modeļi ir balstīti uz vienotiem principiem un, lai nodrošinātu apdrošināšanas sabiedrības maksāspēju un stabilitāti, nosaka īpašu risku modelēšanu. Maksāspējas modeļi iedalās divās galvenajās grupās: statistikas un uzskaites modeļos, kas balstīti uz iepriekš stingri definētiem noteikumiem, un dinamiskajos vai naudas plūsmas modeļos, kas balstīti uz principiem vai konkrētiem riska scenārijiem. Var secināt, ka “Maksāspēja I” direktīva ir statisks modelis, bet “Maksāspēja II” direktīva ir dinamisks modelis, kas nodrošina Eiropas Savienības apdrošināšanas nozares finansiālo stāvokli un maksāspēju, pamatojoties uz riska vadības un riska mērīšanas pamatprincipiem.

8. "Maksātspēja II" direktīvas prasības var radīt papildu problēmas apdrošināšanas sabiedrībām. Tomēr apdrošināšanas nozares lielākais izaicinājums ir pārvaldes sistēma, jo tā nosaka piesardzīgas un efektīvas vadības nepieciešamību. Galvenais riska pārvaldības mērķis ir noteikt visefektīvāko veidu labākās riska vadības prakses ieviešanai. Turklāt riska pārvaldības elementi palīdz attīstīt riska kultūru, kas visos līmeņos izceļ risku vadības nozīmīgumu kā daļu no katra darbinieka ikdienas darba. Saskaņā ar "Maksātspēja II" direktīvu, uzlabojot riska stratēģijas un lēmumu pieņemšanu un procesus, riska kultūrai vajadzētu pilnveidot kopējo riska novērtējumu apdrošināšanas sabiedrībā.
9. "Maksātspēja II" direktīva Eiropas apdrošināšanas nozarei nosaka plašākas riska vadības prasības, kā arī diktē, cik daudz kapitāla apdrošināšanas sabiedrībām ir jārezervē, lai nodrošinātu savas saistības. Uzlabojot riska novērtēšanu un piemērojot jutīgākas, atbilstošākas un sarežģītākas metodes nozari skarošo risku mērīšanai un vadībai, "Maksātspēja II" direktīvai jāuzlabo Eiropas Savienības apdrošināšanas tirgus finansiālā stabilitāte un maksātspēja.
10. Saskaņā ar jauno direktīvu visiem materiāliem riskiem, kas varētu ietekmēt apdrošināšanas sabiedrības spēju izpildīt savas saistības, ir jābūt nodrošinātiem ar atbilstošām rezervēm un iekļautiem pamatnostādnēs par riska un maksātspējas pašu novērtējumu. Tādējādi pamatnostādnes par riska un maksātspējas pašu novērtējumu var uzskatīt par "Maksātspēja II" direktīvas galveno daļu, un tai jāveido apdrošināšanas sabiedrības mērķa riska profilu ar riska apetīti un toleranci.
11. "Maksātspēja II" direktīvas pamatdoma ir definēt riska vadību katras apdrošināšanas sabiedrības centrā ar mērķi uzlabot uzņēmējdarbības stratēģiju un kapitāla vadības uzticamību. "Maksātspēja II" direktīva ir balstīta uz riska vadību un riska mērīšanu, kas ir savstarpēji saistīti un atkarīgi viens no otra. Riska vadība ir riska funkcijas lauks, savukārt riska mērīšana sevī iekļauj aktuāra un riska funkciju. Patiesībā riska vadības funkcijai ir jābūt atbilstošai un piemērotai apdrošināšanas sabiedrības stratēģijām, procesiem un atskaišu procedūrām ar mērķi mērīt, uzraudzīt, vadīt un ziņot par risku. Riska vadībai ir jānosaka riska profilu, kam jābūt saskaņotam ar akcionāru risku apetīti un risku tolerance.
12. Efektīva riska vadības sistēma ir pamats ikvienas apdrošināšanas sabiedrības stratēģiskās uzticamības programmas izveidei. Tomēr riska vadībai ir jābūt nepārtrauktam procesu kopumam, bet sakarā ar apdrošināšanas nozares īpatnībām autore izmanto daļēji nepārtrauktās kvalitatīvās pieejas risku vadībai. Efektīva riska vadības sistēma sastāv no divām galvenajām daļām: riska identifikācijas un riska stratēģijas noteikšanas.

13. Operacionālā riska vadība ir operacionālo risku gadījumu identifikācijas, analīzes, novērtēšanas, organizēšanas, plānošanas, vadīšanas, kontrolēšanas, likvidēšanas un izvairīšanās no operacionālā riska iestāšanās process ar mērķi samazināt gan iespējamus zaudējumus, gan riska iestāšanās varbūtību. Promocijas darbā ir pierādīts, ka ar autores piedāvāto operacionālā riska modeli riska stratēģija varētu tikt noteikta saistībā ar “Maksātspēja II” direktīvu. Operacionālā riska vadības modelis ir komplicēts un iekļauj daudz parametru. Jāatzīmē, ka nepareiza riska stratēģija var negatīvi ietekmēt apdrošināšanas sabiedrības biznesa procesus un saasināt finansiālo stabilitāti un negatīvi ietekmēt attīstību.
14. Operacionālā riska datubāze pieder pie riska vadības sistēmas riska identifikācijas sadaļas. Operacionālā riska sekmīga integrācija vadības organizatoriskā struktūrā ir atkarīga ne tikai no precīza modeļa un pareiziem datiem, bet arī no spējas pierādīt saikni starp lēmumu pieņemšanu un datiem, kas iegūti, ņemot vērā kapitālu, paredzamo riska apetīti, riska toleranci, riska limitus un riska regulējumu.
15. Cilvēka sociālais kapitāls ir uzņēmuma darbības panākumu un attīstības atslēga. Autore ir veikusi pētījumu par cilvēku sociālā kapitāla ietekmi uz operacionālā riska vadību, izmantojot ekspertu novērtējumu un prioritārās diagrammas metodes. Saskaņā ar modeļa faktoru novērtējuma un identifikācijas rezultātiem autore ir noteikusi, ka cilvēku sociālā kapitāla galvenie kritēriji ar vislielāko ietekmi uz operacionālā riska vadību ir šādi: jaunas un uzlabotas prasmes un zināšanas, valdes un izpildvaras loma, labas komandas esamība. Apdrošināšanas sabiedrībām ir jāatrod labākais risinājums starp pastāvīgajiem un pagaidu resursiem, tādējādi atrodot katram darbiniekam piemērotu lomu, lai nodrošinātu precīzāku un efektīvu jaunu procesu ieviešanu. Cilvēku sociālais kapitāls būtiski ietekmē operacionālā riska vadību, tāpēc laba kvalifikācija apdrošināšanas sabiedrības darbiniekiem, spēja strādāt komandā un neatkarība ir svarīgākās prasības “Maksātspēja II” direktīvā.
16. “Maksātspēja II” direktīvas prasību ieviešanu autore ir iedalījusi trīs posmos:
- riska kultūras izveide, kas paredz katra riska dabas izpēti ar mērķi noteikt riska apetīti, toleranci un ierobežojumus;
 - risku mērīšana, kur katram riskam nepieciešamais kapitāls tiek aprēķināts saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvas standarta formulu vai apdrošināšanas sabiedrības iekšējo modeli;
 - risku vadības procesa ieviešana ar mērķi vadīt un kontrolēt visus apdrošināšanas sabiedrības procesus, lai novērstu iespējamus apdrošināšanas sabiedrības riskus un uzlabotu tās attīstības iespējas un finanšu rezultātus.

17. Riska novērtēšana ietver riska kultūras, riska mērīšanas un riska vadības ieviešanu saskaņā ar “Maksābspēja II” direktīvu. Riska kultūra ir viena no svarīgākajām pamatnostādņu par riska un maksābspējas pašu novērtējumu daļām, tāpēc tā ir kā apdrošināšanas sabiedrību visu procesu centrs. Autore ir izstrādājusi īstermiņa risinājumu riska kultūras uzlabošanai apdrošināšanas sabiedrībā, pamatojoties uz “Maksābspēja II” direktīvas kvantitatīvajiem pētījumiem, īpaši 5. kvantitatīvo pētījumu. Riska kultūras attīstība apdrošināšanas nozarē nākamā 2–3 gadu laikā var kalpot kā pirmais posms riska novērtēšanas attīstībai, izmantojot dažādas metodes. Piedāvātais īstermiņa risinājums riska kultūras un lēmumu pieņemšanas procesa uzlabošanai apdrošināšanas sabiedrībā ļaus ikvienai apdrošināšanas sabiedrībai kontrolēt savas maksābspējas attīstības tendences un ieviesīs dziļāku izpratni par riska dabu, kas savukārt ļaus sekot “Maksābspēja II” direktīvas prasībām un izveidot sarežģītāku un jutīgāku riska novērtējumu nākotnē.
18. Autore ir pierādījusi, ka ir iespējama riska novērtēšanas uzlabošana, izmantojot uz Saati (angl. *Saaty*) skalu balstītos analītiskās hierarhijas un analītiskā tīkla procesus un riska ranžēšanu. Pētījums par riska kultūras uzlabošanu, balstoties uz analītiskās hierarhijas procesu, tika prezentēts 30. Pasaules aktuāru kongresā un ieguva apbalvojumu kā labākā prezentācija un pētījums sadaļā “Finanšu un apdrošināšanas risks” (angl. *Financial and Enterprise Risk*). Autores piedāvātā risinājuma ieguvumi:
- tiek uzlabotas galveno darbinieku un valdes locekļu zināšanas un izpratne par riska dabu;
 - tiek sākota diskusija ar valdes locekļiem un galvenajiem darbiniekiem par “Maksābspēja II” direktīvas izaicinājumiem un to iespējamo ietekmi uz apdrošināšanas sabiedrības darbību;
 - tiek īstenota stingra pārvaldes sistēma apdrošināšanas sabiedrības procesiem.
19. Scenāriju plānošanai ir īpaša loma “Maksābspēja II” direktīvas prasību īstenošanā, jo tā ir daļa no jaunā režīma pamatnostādnēm par riska un maksābspējas pašu novērtējumu. Scenāriju plānošanas mērķis Baltijas valstu tirgū ir izvērtēt nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību iespējamās nākotnes attīstības rezultātus un ieteikt risinājumus, kas maksimāli palīdzētu gūt labumus neatkarīgi no nākotnes attīstības. Autore ierosina ieviest scenārija plānošanu visos Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas nozares sabiedrību procesos, lai to ieviestu, jāiesaista aktuāru, riska vadības un atbilstības funkcijas. Autores piedāvātā scenāriju plānošanas integrācija Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību procesos ļauj izveidot kvalitatīvu scenāriju, izmantojot kritiskās situācijas analīzi. Piedāvātais risinājums scenārija plānošanas integrācijai

Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrību procesos var palīdzēt uzlabot riska vadību, ļaujot sekot līdzi mainīgiem tirgus apstākļiem.

20. Galvenais autores sagatavotā operacionālā riska novērtējuma algoritma mērķis ir izmērīt kapitālu, lai segtu operacionālo risku iespējamus zaudējumus. Lai uzlabotu operacionālo risku novērtējumu apdrošināšanas sabiedrībā, izstrādātajā algoritmā ir apvienota riska vadība ar riska mērīšanu. Operacionālā riska mērīšanas pamatā ir nesimetriskā t -kopula, kas ļauj modelēt sadalījumu ar smagāku izstieptas daļas daļu un korelāciju starp marginālajiem sadalījumiem. Nesimetriskās t -kopulas izmantošanai operacionālā riska mērīšanā ir vairākas būtiskas priekšrocības:

- kopulai ir ļoti vienkārši un skaidri simulācijas noteikumi;
- izvēloties brīvības pakāpes, ir iespējams atrast piemērotu kopulas asimetriju simulācijām;
- simulācijas priekšrocība ir iespēja aprēķināt vidējo vērtību ar noteiktām, nepieciešamām īpašībām;
- turpmākā izstieptas daļas atkarība var būt novērtēta starp riskiem.

21. Autore ir pamatojusi savu izstrādāto riska novērtēšanas algoritmu, balstoties uz savu pētījumu. Simulācijas modelis, kas izveidots pētījuma laikā, balstās gan uz trim, gan uz pieciem riskiem, bet to ir iespējams izmantot jebkuram risku skaitam. Pētījuma laikā tika pierādīts, ka sakarā ar operacionālā riska dažādu apakšrisku korelāciju, to kopējais VaR ir mazāks, nekā vienkārši sasummējot katra atsevišķa apakšriskā VaR , kas savukārt ļauj saglabāt optimālu kapitāla apjomu, kas, iestājoties operacionālā riska gadījumam, būtu nepieciešams, lai segtu iespējamus zaudējumus. VaR nav saskaņots riska mērs, tāpēc simulētā kopa vienmēr būs mazāka nekā dažādu risku summa. Tādējādi piedāvātā metode neļautu pārmērīgu kapitāla rezervēšanu un ļautu novirzīt kapitāla pārpalikumu citām apdrošināšanas sabiedrības vajadzībām. Turklāt piedāvātā operacionālā riska segšanai nepieciešamā kapitāla aprēķināšanas metode ļaus ikvienai apdrošināšanas sabiedrībai kontrolēt un pareizi novērtēt kapitālu, kas būtu nepieciešams operacionālā riska nodrošināšanai saskaņā ar “Maksātpēja II” direktīvu un veidotu atbilstošu un jutīgāku risku novērtējumu nākotnē.

Nemot vērā promocijas darba pētījuma rezultātus, var apgalvot, ka **promocijas darba hipotēze** ir apstiprināta.

PRIEKŠLIKUMI

Pamatojoties uz iepriekš minētajiem secinājumiem, autore ir formulējusi praksē īstenojamus priekšlikumus.

1. Autore iesaka Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību riska vadības un riska novērtēšanas procesiem piemērot scenāriju plānošanu, uzlabojot uzņēmējdarbības plānošanu un lēmumu pieņemšanu, un, neņemot vērā mainīgos tirgus apstākļus, nodrošināt stabilu attīstību, maksātspēju un spēcīgu finansiālo stāvokli.
2. Autore iesaka Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrībām īstermiņā (piemēram, divus gadus) riska kultūras izveidei un uzlabošanai kā pirmo posmu piemērot analītiskā tīkla procesu un analītiskās hierarhijas procesu, lai radītu atbilstošu riska vadības funkciju saskaņā ar lēmumu pieņemšanas procesu un “Maksātspēja II” direktīvas prasībām.
3. Autore piedāvā piemērot analītiskā tīkla procesu banku un investīciju sektoros, lai, izmantojot riska analīzi, uzlabotu lēmumu pieņemšanu un nodrošinātu uz izpratni par riska dabu balstītu, pareizu attīstības stratēģijas izvēli. Autore saskata iespēju piemērot arī analītiskās hierarhijas procesu banku un investīciju sektoros, lai uzlabotu riska kultūru un nodrošinātu pareizu un detalizētu izpratni par riska dabu.
4. Autore iesaka Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrībām operacionālā riska mērīšanai izmantot nesimetrisko t -kopulu, lai nodrošinātu pienācīgu kapitālu, kas nepieciešams iespējamo zaudējumu segšanai, kas varētu rasties operacionālā riska iestāšanās gadījumā. Turklāt, lai segtu operacionālo risku, autore ierosina novērtētajā kapitālā daļēji iekļaut arī aktuālās tiešās izmaksas, jo tās ir daļa no iespējamajiem finansiāliem zaudējumiem, ko var radīt operacionālais risks.
5. Autore piedāvā Baltijas valstu nedzīvības apdrošināšanas sabiedrībām izmantot operacionālā riska novērtējuma algoritmu arī citiem pamatriskiem, ar mērķi aprēķināt kapitāla lielumu, kas ir nepieciešams riska parakstīšanas un tirgus risku iespējamo zaudējumu segšanai.
6. Autore iesaka Baltijas valstu finanšu uzraudzības institūcijām operacionālā riska mērīšanai izmantot nesimetrisko t -kopulu, lai pārbaudītu Baltijas valstu apdrošināšanas sabiedrību iekšējos modeļus saskaņā ar “Maksātspēja II” direktīvu.
7. Galvenos pētījuma rezultātus var izmantot izglītojošiem mērķiem — augstskolu studijām (galvenokārt maģistrantūrā) vai kā daļu no mācību programmas, kas attiecas uz biznesa kontroli, aktuāra funkciju un riska vadības problēmām un izaicinājumiem.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. European Commission. Solvency II. *Frequently asked questions*. (2009). Available from: http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/solvency2/faq_en.pdf
2. Latvian Actuarial Association seminar. *Critical situation analyses*. (2011). Available from: http://aktuars.lv/faili/events/Seminars/laaa_seminrs_kritiskas_situacijas_analize.pdf
3. Balta. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://www.balta.lv/lv/par-mums/darbibas-rezultati>
4. BTA. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://bta.lv/lat/company/about-us/activities/>
5. Gjensidige. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: http://gjensidige.lv/lv/about/finansu-atskaites/gada_parskati
6. IF. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://www.if.ee/web/ee/eng/aboutif/financialinformation/archive/pages/default.aspx>
7. Latvian Ergo. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://www.ergo.lv/par-ergo/finansu-informacija/ergo-latvija-aas/lv/>
8. Lietuvas draugimas. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://www.ld.lt/privatiems-klientams/ap-ie-kompanij%C4%85/finansiniai-rezultatai>
9. Lithuanian Ergo. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://ergo.lt/lt/pages/finansines-ataskaitos>
10. Seesam. *Annual reports*. (2003–2014). Available from: <http://seesam.ee/en/about-seesam/financial-results>
11. Theil, H. Economics and Information Theory. (1967). *Amsterdam: North-Holland Publishing Company*, 488 p.
12. Dalton, J., Stanford, L. Market Power: Concentration and Market Share. (1997). *Industrial Organization Review*, Vol. 5, pp. 27–36.
13. Kramaric, P., Kitic, M. Comparative Analysis of Concentration in Insurance Markets in New World Academy of Science. (2012). *Engineering and Technology*, Vol. 66. Available from: <http://waset.org/publications/582>
14. Commission of the European Communities. *Executive summary of the impact assessment. Commission staff working document*. (2007). Available from: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/ocean_energy/documents/swd_2014_12_en.pdf

15. European Insurance and Occupational Pensions Authority. *Annexes for QIS 5 Technical Specification* (2011). Available from: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/ocean_energy/documents/swd_2014_12_en.pdf
16. UK Financial Services Authority. *FSA UK Country Report for The fifth Quantitative Impact Study (QIS5) for Solvency II*. (2011). Available from: http://www.lloyds.com/~media/files/the%20market/operating%20at%20lloyds/solvency%20ii/qis5/qis5_mar11.pdf
17. The American Institute of Certified Public Accountants. *International Financial Reporting Standards (IFRS)*. (2011). Available from: http://www.ifrs.com/pdf/IFRSUpdate_V8.pdf
18. European Insurance and Occupational Pensions Authority. *Slides for QIS 5*. (2010). Available from: http://archive.eiopa.europa.eu/fileadmin/tx_dam/files/consultations/QIS/QIS5/QIS5SeminarAugust2010/QIS5_August_2010_seminar.pdf
19. Ernst&Young. *Raising the bar*. (2008). Available from: https://www2.eycom.ch/publications/items/insurance/200806_raising_the_bar/200806_ey_raising_the_bar.pdf
20. European Commission. Solvency II framework. (2009). *Official Journal of the European Union*. Available from: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:335:0001:0155:en:PDF>
21. European Commission. *Technical specification for Quantitative impact study 5*. (2010). Available from: http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/docs/solvency/qis5/201007/technical_specifications_en.pdf
22. PricewaterhouseCoopers International Limited. *Solvency II: let's get practical*. (2010).
23. European Insurance and Occupational Pensions Authority. *Guidelines on System of Governance*. (2013). Available from: https://eiopa.europa.eu/Publications/Guidelines/Final_EN_SoG_Clean.pdf
24. PricewaterhouseCoopers International Limited. *The survivors' guide to Solvency II*. (2011). Available from: http://www.pwc.com/en_GX/gx/insurance/pdf/Survivors_Guide_to_Solvency_II.pdf
25. PricewaterhouseCoopers International Limited. *Gearing up for Solvency II: Making Solvency II work for the business*. (2008). Available from: https://www.pwc.com/gx/en/insurance/solvency-ii/pdf/pwc_gearing_up_for_solvency_ii_0908.pdf
26. Lloyd's. *What is solvency II?* Available from: <http://www.lloyds.com/the-market/operating-at-lloyds/solvency-ii/about/what-is-solvency-ii>

27. Pinsent, Mason. *EIOPA begins consultation on first set of Solvency II guidelines*. (2014). Available from: <http://www.out-law.com/en/articles/2014/june/eiopa-begins-consultation-on-first-set-of-solvency-ii-guidelines/>
28. Bokans, J. Solvency II anatomy. (2011). Available from: http://www.aktuars.lv/faili/events/actuary-summerdays/2010/solvency2anatomija_latvijasaktuaruasociacijassemnars_20apr2011_extr.pdf
29. European Insurance and Occupational Pensions Authority. *Consultation paper on the proposal for guidelines on Own Risk and Solvency Assessment*. (2011). Available from: https://eiopa.europa.eu/Publications/Consultations/CP8_SII_Guidelines_ORSA.pdf
30. MCKinsley. *Reform in the Financial Services Industry: Strengthening Practices for a more stable Industry*. (2009). Available from: <https://www.google.lv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.iif.com%2Ffile%2F7071%2Fdownload%3Ftoken%3Dw6PvaJA3&ei=mjoFVY6bAsvNygPM9IKgBA&usg=AFQjCNFTMWelKHCmIG1OYe1JUHNBTDO43g&bvm=bv.88198703,d.bGQ>
31. The Institute of Risk Management. *Risk culture*. (2015). Available from: <https://www.theirm.org/knowledge-and-resources/thought-leadership/risk-culture/>
32. MCKinsley. *Reform in the Financial Services Industry: Strengthening Practices for a more stable Industry*. (2009). Available from: <https://www.google.lv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.iif.com%2Ffile%2F7071%2Fdownload%3Ftoken%3Dw6PvaJA3&ei=mjoFVY6bAsvNygPM9IKgBA&usg=AFQjCNFTMWelKHCmIG1OYe1JUHNBTDO43g&bvm=bv.88198703,d.bGQ>
33. Schein, E. *Organizational Culture and Leadership*. (2004). USA, John Wiley & Sons, 464 p.
34. Towers Watson. *Insights: Own risk and Solvency assessment*. (2011). Available from: <http://www.towerswatson.com/en-ZA/Insights/Newsletters/Europe/solvency-ii/2011/Insights-Own-Risk-and-Solvency-Assessment-ORSA>
35. The Institute of Risk Management. *Risk culture*. (2012). Available from: https://www.theirm.org/media/885907/Risk_Culture_A5_WEB15_Oct_2012.pdf
36. Financial Stability board. *Guidance on Supervisory Interaction with Financial Institutions on Risk Culture*. (2014). Available from: http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/140407.pdf?page_moved=1

37. Farrell, J.M., Hoon, A. *What's Your Company's Risk Culture?* (2009). Available from: <http://www.kpmg.com/MT/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents /Risk-culture.pdf>
38. O'Donovan, G. *Solvency II: Stakeholder Communications and Change*. (2011). Gower Pub Co, 166 p.
39. Boseman, B., Kingsley, G. Risk Culture in Public and Private Organizations. (2011). *Public Administration Review*, Vol. 58, Issue 2, pp. 109–119.
40. PricewaterhouseCoopers International Limited. *Getting to grips with the shake up*. (2010). Available from: <http://www.pwc.com/gx/en/insurance/solvency-ii/countdown /assets/ifrs-solvency-ii-shakeup.pdf>
41. PricewaterhouseCoopers International Limited. *Solvency II – a pragmatic approach proportionate to the size of your undertaking*. (2012). Available from: <http://www.pwc.lu/en/insurance/docs/pwc-solvency-280911-en.pdf>
42. PricewaterhouseCoopers International Limited. *Countdown to Solvency II: Bridging risk and capital*. (2011). Available from: <http://www.pwc.com/gx/en/insurance/solvency-ii/bridging-risk-capital.html>
43. Towers Watson. *Risk Appetite: The Foundation of Enterprise Risk Management*. (2010). Available from: http://www.towersperrin.com/tp/getwebcachedoc?webc=USA 2009/200906/ERMRisk_Appetite_6-22-09.pdf.
44. Embrechts, P., Hofert, M. Practices and issues in operational risk modelling under Basel II. (2011). *Lithuanian Mathematical journal*, Vol. 52, N. 2. Available from: https://people.math.ethz.ch/~embrecht/ftp/PE_MH_LMJ2011.pdf
45. Kollo, T., Pettere, G. Parameter Estimation and Application of the Multivariate Skew t-Copula. Copula Theory and Its Applications. (2010). Springer, *Proceedings of the Workshop Held in Warsaw*, 25–26 September, 2009, pp. 289–298.
46. Sharma, H., Moon, J., Marpaung, S., Bae, H. Analytic hierarchy process to assess and optimize distribution network. (2008). *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 202, pp. 256–265.
47. Axson, D. Scenario Planning: Navigating Through Today's Uncertain World. (2011). *Journal of Accountancy*, Vol. 3, pp. 22–27 . ISSN1096-3685.
48. Bryant, B., Lempert, R. J. Thinking inside the box: A participatory, computer-assisted approach to scenario discovery. (2010). *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 77, Issue 1, pp. 34–49.

49. Cherkasova, V. N., Fadeeva, M. M. Внедрение сценарного подхода в разработку стратегии компании.(2010). *Корпоративные финансы*, Vol. 2, Issue 14. Available from: http://ecsocman.hse.ru/data/2010/09/09/1214992083/%D0%92%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA14_cherkasova_fradkina_68_75.pdf
50. International Council on Systems Engineering. *INCOSE Systems Engineering Handbook. Version 2a*. (2004), pp. 265–268.
51. Saaty, T. Decision Making for Leaders. (2001). *RWS Publications*, Pittsburgh.
52. Saaty, T. *Theory and applications of analytic network process: Decision making with benefits, opportunities, cost and risk*. (2009). University of Pittsburgh.
53. Saaty, T. *The Analytic Hierarchy Process*. (1980). McGraw-Hill, New York.
54. Comité Européen des Assurances (CEA) and the Groupe Consultatif Actuariel Européen (Groupe Consultatif), *Solvency II Glossary*. (2007).
55. Pettere, G., Kollo, T. Risk Modeling for Future Cash Flow Using Skew t-Copula. (2011). *Communications in Statistics – Theory and methods*, pp. 2919–2925.
56. Kollo, T., Pettere, G., Valge, M. Tail Dependence of Skew t-Copulas. (2015). *Communications in Statistics – Simulation and Computation*. Doi:10.080/03610918.2014.988979.
57. Bortot, P. *Tail dependence in bivariate skew-Normal and skew-t distributions*. (2012). Available from: <http://www2.stat.unibo.it/bortot/ricerca/paper-sn-2.pdf>