

З А Х Т Е В
ЗА ДАВАЊЕ САГЛАСНОСТИ НА ИЗВЕШТАЈ О УРАЂЕНОЈ
ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Шифра за идентификацију дисертације _____

Шифра УДК (бројчано) _____

Веб адреса на којој се налази извештај Комисије о урађеној докторској дисертацији:

СТРУЧНОМ ВЕЋУ ДРУШТВЕНО-ХУМАНИСТИЧКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Молим да у складу са чл. _____ Закона о високом образовању и чл. 48 Статута Универзитета дате сагласност на извештај комисије о урађеној докторској дисертацији:

Назив дисертације: „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“

Научна област УДК (текст): Финансије, финансијске институције и осигурање

Ментор и састав комисије за оцену дисертације:

1. Др Јелена Кочовић, ред. проф. Економског факултета у Београду, ужа научна област Статистика и математика;

2. Др Предраг Станчић, ред. проф. Економског факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област Рачуноводство, ревизија и пословне финансије; и

3. Др Микица Дреновак, доц. Економског факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област Статистика и информатика.

Главни допринос дисертације (до 100 речи):

Докторска дисертација се сврстава у најпотпунија истраживања управљања финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви неживотних осигурања у нашој литератури, и то како по теоријској фундираности, тако и по практичном значају. Допринос дисертације огледа се у открићу релевантних закључака о импликацијама примене традиционалних модела управљања ризицима, предлогу решења проблема везаних за њихову имплементацију и предлогу нових модела. Највећи допринос дисертације је нова, комплетирана методологија, којом се решавају проблеми примене традиционалних детерминистичких метода процене резерви. Ова методологија обухвата оригиналне моделе за тестирање довољности резерви, детекцију нестандардних података, утврђивање резерви за трошкове штета и одабир оптималног метода за утврђивање резерви.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме и име кандидата: Јелена Догањић

Назив завршеног факултета: Економски факултет Универзитета у Београду

Одсек, група, смер: Банкарство-финансије-осигурање

Година дипломирања: 1999.

Назив магистарског рада, односно докторског студијског програма: „Проблеми утврђивања тарифа у осигурању од аутоодговорности“

Научно подручје: Актуарство

Година одбране: 2007.

Факултет и место: Економски факултет у Београду

Број публикованих радова: 11

Магистарска теза (М 72)

- Догањић, Ј., (2007.), Магистарски рад: „Проблеми утврђивања тарифа у осигурању од аутоодговорности“, *Економски факултет Београд*, Београд.

Радови у часописима од националног значаја (М 52)

- Догањић, Ј., (2015.), „Управљање ризиком адекватности премије у неживотном осигурању“, *Економски погледи*, ISSN 1450-7951.

Радови са скупова од националног значаја (М 63)

- Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2002.), „Утицај осигурања на повећање нивоа безбедности саобраћаја“, Институт за саобраћај факултета техничких наука Нови Сад, *VI Симпозијум са међународним учешћем - Превенција саобраћајних незгода на путевима*, Нови Сад, COBISS ID 103795468, стр. 367.-361.
- Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2003.), „Ризици при превозу опасних материја и потреба за осигурањем“, Превинг а.д., *Саветовање - Опасне материје, производња, складиштење, транспорт и употреба-безбедност и осигурање*, Аранђеловац, ISBN 86-82645-05-Х, стр. 196.-204.
- Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2006.), „Транспорт опасних материја у друмском саобраћају и осигурање од одговорности“, Савез енергетичара, *Међународно саветовање-Енергетика 2006*, Златибор, ISSN 0354-8651, стр. 101.-104.
- Догањић, Ј., (2009.), „Ефекти увођења напредних модела резервисаних штета и анализа ризика као предуслов адекватности резервисаних штета“, Институт за осигурање и актуарство и Удружење актуара Србије, *Седми међународни симпозијум из осигурања*, Златибор, ISBN 978-86-84309-22-0, стр. 461.- 471.
- Догањић, Ј., Ристић, Ж., Ристић, Ј., (2010.), „Моторна возила, животна средина и осигурање“, Експерт а.д., *Саветовање - Саобраћајне незгоде, осигурање возила, процена штета, вештачење, заступање на суду, транспорт*, Златибор, ISBN 978-86-7514-040-5, стр. 183.-184.

Радови у часописима без категоризације

- Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2003.), „Осигурање од одговорности за штете настале при превозу опасних материја“, *Екологија бр. 39-40*, Друштво за ширење науке и праксе у заштити животне средине Србије и Црне Горе, Београд, ISSN 0354-3285, стр. 71.-73.
- Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2005.), „Транспорт опасних материја у друмском саобраћају и осигурање од одговорности“, *Ревија за право осигурања бр. 3-4*, Удружење за право осигурања Србије и Црне Горе, Београд, ISSN 2217-7760, стр. 39.- 40.

Остало

- Догањић, Ј., (2010.) „Коментар нове Одлуке о основним критеријумима бонус-малус система, подацима за примену тог система и највишем бонусу“, *Параграф, e-Press*, Београд, ISBN 978-86-87083-02-8.
- Догањић, Ј., Кандић, Ј., (2011.) „Техничке резерве осигурања у функцији унапређења солвентности у Србији“, *Свет осигурања бр. 4*, Београд, ISSN 1451 - 1290.

Назив и седиште организације у којој је кандидат запослен: Народна банка Србије
Радно место: Виши економиста

ПОТВРЂУЈЕМО ДА КАНДИДАТ ИСПУЊАВА УСЛОВЕ УТВРЂЕНЕ ЧЛ. _____ ЗАКОНА О ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ И ЧЛ. 48 СТАТУТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

У прилогу вам достављамо: - Извештај комисије о оцени урађене докторске дисертације;
 - Одлуку научно-наставног већа факултета о прихватању извештаја комисије о урађеној докторској дисертацији

06.04.2015.
 Крагујевац



ДЕКАН ЕКОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА

М. Максимовић
 Проф. Др Љиљана Максимовић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ЕКОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Одлуком Наставно-научног већа Економског факултета Универзитета у Крагујевцу, 3460/8-3) од 03.12.2014. године, именовани смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени докторске дисертације под насловом: „**Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању**“, кандидата **мр Јелене Догањић**.

На основу увида и анализе урађене и предате докторске дисертације, Комисија подноси Наставно-научном већу Економског факултета Универзитета у Крагујевцу следећи

ИЗВЕШТАЈ

I ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Биографски подаци

Кандидат Јелена Догањић је рођена 31.08.1975. године у Београду, где је завршила основну школу и гимназију. Дипломирала је на Економском факултету Универзитета у Београду на смеру финансије, банкарство и осигурање 4.10.1999. године (просечна оцена 8,67). Дипломски рад, под називом “Електронски пренос порука у средстава у области банкарства”, одбранила је са оценом 10 (десет).

Последипломске студије на Економском факултету Универзитета у Београду кандидат Јелена Догањић је уписала школске 1999/2000. године, смер Актуарство. Све испите предвиђене наставним планом последипломских студија положила је са просечном оценом 9,85, а магистарску тезу под насловом “Проблеми утврђивања тарифа у осигурању од аутоодговорности” је одбранила 2.10.2007. године.

У 2000. години је започела професионалну каријеру у „Станком холдинг“ а.д., као менаџер за развој, у оквиру „Програма запошљавања перспективних студената“. У периоду 2000-2004. године била је запослена у компанији „Европа осигурање“ а.д.о, као актуар. Од 2004. године до септембра 2014. године руководила је актуарским пословима и пословима статистике осигурања у Народној банци Србије. На челу актуарског тима Народне банке Србије организовала је обраду и објављивање статистичких података из области осигурања за Србију и израду извештаја стања на тржишту осигурања, који се редовно објављују, као и извештаја о делатности осигурања за Скупштину Републике Србије. Вршила је најсложеније послове организовања супервизије друштава за осигурање, организовања финансијско-економске и актуарске процене техничких резерви и других актуарских позиција у складу са међународним стандардима и домаћом регулативом, послове супервизије солвентности, ликвидности и накнаде штета и бројне друге економско-финансијске и актуарске послове. Од септембра 2014. године, такође у Народној банци Србије, успоставља нову централну статистику хартија од вредности, која се по први пут имплементира у нашој земљи, у складу са методологијом и захтевима ММФ-а, ЕЦБ-а и Банке за међународне обрачуне. Учествоје у координирању послова креирања агрегатних извештаја статистике хартија од вредности за потребе анализа финансијске стабилности, финансијског рачуна, платног биланса и међународне инвестиционе

позиције Србије. Сарађује са међународним финансијским институцијама у области статистике хартија од вредности.

Аутор је и вођа тима за преко десет прописа донетих од стране Народне банке Србије, од којих су најзначајнији из области формирања техничких резерви и њиховог пласмана, утврђивања маргине солвентности и статистике осигурања. Била је члан радне групе за израду Закона о обавезном осигурању у саобраћају и Закона о осигурању. Официјелни је представник Народне банке Србије у поступку придруживања Републике Србије Светској трговинској организацији за област финансијских услуга (банкарство, осигурање, пензиони фондови и финансијски лизинг).

Овлашћени је актуар, по решењу Народне банке Србије и стални је судски вештак, по решењу Министарства правде, за економско-финансијску област и актуарство.

2. Научно-истраживачки рад

Кандидат Јелена Догањић, магистар економских наука, се у свом досадашњем научно-истраживачком раду бавила питањима из економске и актуарске области: осигурање, актуарска математика, финансијска математика, финансијска анализа, статистика, рачуноводство, међународне финансије, статистичко и финансијско извештавање, маргина солвентности, пласман техничких резерви, тестови раног упозорења, методе утврђивања техничких резерви, увођење супервизије на бази ризика и др. Кандидат је до сада објавила следеће радове:

А. Магистарска теза (М 72)

1. Догањић, Ј., (2007.), Магистарски рад: „Проблеми утврђивања тарифа у осигурању од аутоодговорности“, *Економски факултет Београд*, Београд.

Б. Радови у часописима од националног значаја (М 52)

1. Догањић, Ј., (2015.), „Управљање ризиком адекватности премије у неживотном осигурању“, *Економски погледи*, ISSN 1450-7951 (Потврда да је рад прихваћен за објављивање у броју 1/2015 часописа је у прилогу овог извештаја).

В. Радови са скупова од националног значаја (М 63)

1. Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2002.), „Утицај осигурања на повећање нивоа безбедности саобраћаја“, *Институт за саобраћај факултета техничких наука Нови Сад, VI Симпозијум са међународним учешћем - Превенција саобраћајних незгода на путевима*, Нови Сад, COBISS ID 103795468, стр. 367.-361.
2. Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2003.), „Ризици при превозу опасних материја и потреба за осигурањем“, *Превинг а.д., Саветовање - Опасне материје, производња, складиштење, транспорт и употреба-безбедност и осигурање*, Аранђеловац, ISBN 86-82645-05-Х, стр. 196.-204.

3. Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2006.), „Транспорт опасних материја у друмском саобраћају и осигурање од одговорности“, Савез енергетичара, *Међународно саветовање-Енергетика 2006*, Златибор, ISSN 0354-8651, стр. 101.-104.
4. Догањић, Ј., (2009.), „Ефекти увођења напредних модела резервисаних штета и анализа ризика као предуслов адекватности резервисаних штета“, Институт за осигурање и актуарство и Удружење актуара Србије, *Седми међународни симпозијум из осигурања*, Златибор, ISBN 978-86-84309-22-0, стр. 461.- 471.
5. Догањић, Ј., Ристић, Ж., Ристић, Ј., (2010.), „Моторна возила, животна средина и осигурање“, Експерт а.д., *Саветовање - Саобраћајне незгоде, осигурање возила, процена штета, вештачење, заступање на суду, транспорт*, Златибор, ISBN 978-86-7514-040-5, стр. 183.-184.

Г. Радови у часописима без категоризације

1. Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2003.), „Осигурање од одговорности за штете настале при превозу опасних материја“, *Еколошка бр. 39-40*, Друштво за ширење науке и праксе у заштити животне средине Србије и Црне Горе, Београд, ISSN 0354-3285, стр. 71.-73
2. Догањић, Ј., Ристић, Ж., (2005.), „Транспорт опасних материја у друмском саобраћају и осигурање од одговорности“, *Ревуја за право осигурања бр. 3-4*, Удружење за право осигурања Србије и Црне Горе, Београд, ISSN 2217-7760, стр. 39.- 40.

Д. Остало

1. Догањић, Ј., (2010.) „Коментар нове Одлуке о основним критеријумима бонус-малус система, подацима за примену тог система и највишем бонусу“, *Параграф, e-Press*, Београд, ISBN 978-86-87083-02-8.
2. Догањић, Ј., Кандић, Ј., (2011.) „Техничке резерве осигурања у функцији унапређења солвентности у Србији“, *Свет осигурања бр. 4*, Београд, ISSN 1451-1290.

3. Приказ структуре и садржаја докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“, написана је на 289 страна компјутерски обрађеног текста формата А4, стандардног прореда и величине слова, са 149 табеларних прегледа и 23 слике. Коришћена литература, претежно англо-саксонског порекла, систематизована је у три целине, и то: књиге (96), чланке (71) и остале изворе (111). Структура докторске дисертације се, поред увода, закључка, списка коришћене литературе и прилога, састоји из пет заокружених и међусобно логично повезаних делова.

Предмет научног истраживања докторске дисертације је управљање финансијским и актуарским ризицима, који су од кључног утицаја на формирање и пласман средстава техничких резерви, а тиме и на адекватност капитала и солвентност друштва за осигурање. Тежиште истраживања је, како на разматрању предности и недостатака примене појединих метода формирања и пласмана резерви, у различитим околностима, тако и на моделима управљања ризиком. Истраживање апликативности модела за обрачун резерви, који треба да уваже случајну природу процеса настанка штета и да обезбеде довољност средстава, извршено је путем теоријског разматрања и практичне примене анализираних модела. Посебна пажња је усмерена на инвестициони портфолио техничких резерви, ризике улагања и методе управљања тим ризицима.

Респектујући предмет истраживања, основни **циљ** истраживања докторске дисертације био је да се, анализом предности и недостатака класичне теорије и традиционалних метода, уз коришћење стохастичке анализе, дође до предлога оригиналног модела, који ће елиминисати или ублажити параметарске ризике значајне за тачност процењених вредности техничких резерви друштва за осигурање. Такође, циљ је и да се подстакне унапређење управљања ризиком пласмана средстава резерви - применом метода квантификовања ризика инвестирања, који се, због своје сложености, за сада веома ретко примењују у пословању домаћих друштва за осигурање. Очекује се да резултати ове теоријско-методолошке анализе допринесу бољем разумевању валидности претпоставки и ограничења модела управљања финансијским и актуарским ризицима формирања и пласмана резерви.

Сагласно предмету и постављеним циљевима истраживања, кандидат мр Јелена Догањић је тестирала следеће релевантне *хипотезе*:

1. Довољност средстава за измирење свих обавеза друштва за осигурање зависи од нивоа резерви и адекватности њиховог пласмана;
2. Ниво техничких резерви зависи од усклађености актуарског модела за процену резерви са ризицима одређене врсте осигурања, односно портфеља осигурања;
3. Одабир оптималног модела оцене резерви зависи од расположивости података (проблем кратке серије података) и фактора ризика, како интерних (промена политике решавања и резервације штета), тако и екстерних (инфлација, екстремне вредности, промена регулативе и др.);
4. Континуирана процена адекватности техничких резерви је неопходан услов за оцену адекватности капитала и солвентности осигураваача и
5. Технички ризици и ризици улагања негативно утичу на солвентност, што са своје стране утиче на повећање нивоа захтеваног капитала.

Истраживање овако комплексне проблематике и тестирање хипотеза је захтевало коришћење одговарајућих *метода истраживања*. У складу са предметом и циљем докторске дисертације, као и постављеним основним научним хипотезама, у раду је примењена одговарајућа квантитативна и квалитативна методологија. Резултат примењених методологија истраживања се, полазећи од савремених теоријских и практичних знања из области актуарства и савремене инвестиционе теорије, огледа у утврђивању модела управљања финансијским и актуарским ризицима формирања и пласмана резерви друштва које обавља послове неживотног осигурања. У истраживању је примењена детаљна анализа појава, анализа кретања изабраних индикатора и њихово класификовање (аналитички метод), а представљене су и теоријске основе формирања и улагања резерви, као и управљања ризицима (метод дескрипције). Актуарске и математичко-статистичке методе су примењене приликом разматрања

ризика формирања и улагања резерви (детерминистичке: *Chain Ladder*, *Loss Cost*, *Cape Cod*, *Bornhuetter Ferguson*, *Bondy*, метод реперних података, алгебарски метод и др., стохастичке методе, *Monte Carlo* симулације, као и методе детекције нестандардних података). Применом сложених актуарских и финансијских метода у дисертацији је обрађено утврђивање премије осигурања (коришћени су линеарни модел утврђивања премије осигурања, модел стандардне девијације и модел варијансе, *Pure premium risk model*, *Mayers-Cohn* и др.).

Такође, примењени су и метод студије случаја (кроз испитивање ефеката примене појединих актуарских метода процене техничких резерви), као и различити методи статистичке анализе (корелациона анализа, *VaR* анализа, *Bootstrap* метод, непараметарски методи и др.). Квалитету анализе докторске дисертације допринела је и примена финансијско- рачуноводствених метода и *ALM* метода.

Докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотно осигурању“ је *структурирана кроз пет делова*, у којима се, применом наведених метода истраживања, проучава савремено пословање друштава за неживотно осигурање, актуарске методе процене, као и економски и финансијски аспекти формирања и инвестирања техничких резерви неживотних осигурања.

Реализација дефинисаних циљева докторске дисертације кандидата мр Јелене Догањић спроведена је кроз следећу структуру рада:

УВОД

I САВРЕМЕНО ПОСЛОВАЊЕ ДРУШТАВА ЗА НЕЖИВОТНО ОСИГУРАЊЕ

- 1.1. Карактеристике тржишта неживотног осигурања у свету
 - 1.1.1. Утицај глобалне финансијске кризе на пословање осигураваача
 - 1.1.2. Перформансе на тржиштима хартија од вредности
 - 1.1.3. Катастрофалне штете
- 1.2. Управљање ризицима у неживотном осигурању
 - 1.2.1. Технички, финансијски и некомерцијални ризици
 - 1.2.2. Управљање, превенција и контрола ризика у осигурању
- 1.3. Финансијски аспекти пословања друштава за неживотно осигурање
 - 1.3.1. Финансијски извештаји друштава за осигурање
 - 1.3.2. Оцена финансијских перформанси и бонитета друштава за неживотно осигурање

II ФОРМИРАЊЕ ТЕХНИЧКИХ РЕЗЕРВИ НЕЖИВОТНИХ ОСИГУРАЊА

- 2.1. Специфичности накнаде из осигурања као стохастичке величине
 - 2.1.1. Број, износ и временски тренутак настанка штета као стохастичке величине
 - 2.1.2. Очекивана вредност штета
 - 2.1.3. Оцена довољности накнаде из осигурања
- 2.2. Премија као извор средстава техничких резерви
 - 2.2.1. Принципи утврђивања премије осигурања

- 2.2.1.1. Принцип еквиваленције
- 2.2.1.2. Вредновање и персонализација ризика
- 2.2.1.3. Значај диференцирања премије
- 2.2.2. Актуарски модели одређивања премије осигурања
- 2.2.2.1. *Pure premium risk* модел обрачуна премије
- 2.2.2.2. Линеарни модел утврђивања премије осигурања, модел стандардне девијације и модел варијансе
- 2.2.3. Финансијски модели одређивања премије осигурања
- 2.3. Ефекат циклуса осигурања и његов утицај на висину премије осигурања
- 2.4. Техничке резерве као фонд осигурања
 - 2.4.1. Типови техничких резерви
 - 2.4.2. Техничке резерве неживотних осигурања
- 2.5. Ризици формирања техничких резерви

III АКТУАРСКЕ МЕТОДЕ ПРОЦЕНЕ ТЕХНИЧКИХ РЕЗЕРВИ

- 3.1. Карактеристике поуздане базе података за процену резерви
 - 3.1.1. Ризик непоузданости и проблем недостајућих података
 - 3.1.2. Груписање и анализа података
 - 3.1.2.1. Груписање података
 - 3.1.2.2. Анализа података
- 3.2. Детерминистичке методе процене резервације штета
 - 3.2.1. Процена резервација за укупне штете (настале пријављене и настале непријављене штете)
 - 3.2.2. Основни концепти процене резервисаних штета
 - 3.2.3. Детерминистичке актуарске методе резервације штета
 - 3.2.3.1. *Lost Cost* метод резервације штета
 - 3.2.3.2. *Chain Ladder* метод резервације штета
 - 3.2.3.3. *Bornhueter Ferguson* метод резервације штета
 - 3.2.3.4. *Cape Cod* метод резервације штета
 - 3.2.3.5. Основне претпоставке, предности и мане метода за резервацију штета
 - 3.2.4. Испитивање адекватности метода резервације штета
- 3.3. Специфични проблеми у вези са оценом резервације
 - 3.3.1. Решење проблема недовољне серије података
 - 3.3.2. Трошкови решавања и исплате штета
- 3.4. Стохастички модели утврђивања резервације штета
 - 3.4.1. Стохастички модел резервације штета са лог-нормалном расподелом
 - 3.4.2. Стохастички модел резервације штета са лог-т расподелом
- 3.5. Метод процене резервисаних штета заснован на нестандартним подацима

- 3.5.1. Утицај екстремних вредности штета на висину резерви
- 3.5.2. Примена метода утврђивања нестандартних података у обрачуна резерви
- 3.5.3. Алгоритам детекције нестандартних података
- 3.5.4. Поређење резултата и коначна актуарска процена
- 3.6. Утицај инфлације на резервацију штета
- 3.7. Преносна премија
 - 3.7.1. Обрачун преносне премије методом коефицијената
 - 3.7.2. Појединачни метод (*pro rata temporis* метод)
 - 3.7.3. Прилагођени *pro rata temporis* метод
 - 3.7.4. Искусвени метод
- 3.8. Резерве за изравнање ризика
- 3.9. Додатне техничке резерве – могућност даљег унапређења техничких резерви
 - 3.9.1. Резерве за неистекле ризике
 - 3.9.2. Резерве за бонусе и попусте
- 3.10. Техничке резерве у концепту Солвентност II
 - 3.10.1. Обрачун техничких резерви методом најбоље процене
 - 3.10.2. Очекивани ефекат примене директиве Солвентност II

IV ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ ИНВЕСТИРАЊА ТЕХНИЧКИХ РЕЗЕРВИ

- 4.1. Друштва за осигурање као значајни институционални инвеститори
- 4.2. Значај инвестирања техничких резерви и основни принципи инвестирања
- 4.3. Регулатива инвестирања техничких резерви
 - 4.3.1. Инвестирање друштава за осигурање - директиве ЕУ
 - 4.3.2. Регулатива улагања техничких резерви друштава за неживотно осигурање у Србији
- 4.4. Ризици инвестирања техничких резерви
- 4.5. Управљање имовином и обавезама као начин управљања ризиком у осигурању
 - 4.5.1. Принципи међународне супервизије *ALM* ризика
 - 4.5.2. *ALM* стратегије, процедуре и методе
- 4.6. *VaR* анализа пласмана техничких резерви
 - 4.6.1. Непараметарски *VaR* метод
 - 4.6.2. Параметарски *VaR* метод
 - 4.6.3. *Monte Carlo Var* метод
 - 4.6.4. Утврђивање расподеле приноса
- 4.7. *VaR* портфолија

- 4.8. Примери обрачуна *VaR*-а
 - 4.8.1. Обрачун *VaR*-а за појединачну хартију од вредности
 - 4.8.2. Обрачун *VaR*-а за портфолио

V ФИНАНСИЈСКО ИСКАЗИВАЊЕ И АКТУАРСКА ПРОЦЕНА ТЕХНИЧКИХ РЕЗЕРВИ

- 5.1. Техничке резерве у финансијским извештајима
 - 5.1.1. Исказивање техничких резерви у финансијским извештајима и њихово књиговодствено евидентирање
 - 5.1.2. Техничке резерве у извештају спољне ревизије
 - 5.1.3. Техничке резерве у извештају овлашћеног актуара
 - 5.1.4. *Run off* и *LAT* анализа резервисаних штета
- 5.2. Примена актуарских метода за процену резервације штета
 - 5.2.1. Примена *Chain Ladder* методе
 - 5.2.2. Примена *Bornhuetter Ferguson* методе
 - 5.2.3. Примена стохастичког модела за обрачун резервисаних штета
 - 5.2.4. Испитивање адекватности метода за оцену укупних резервисаних штета
 - 5.2.5. Тестирање метода заснованог на нестандардним подацима
 - 5.2.6. Поређење резултата и коначна актуарска процена
 - 5.2.7. Примена новог метода утврђивања резерви за трошкове решавања и исплате штета
- 5.3. Обрачун преносне премије
 - 5.3.1. Обрачун преносне премије методом коефицијената
 - 5.3.2. Обрачун преносне премије *pro rata temporis* методом
 - 5.3.3. Обрачун преносне премије коригованим *pro rata temporis* методом

ЗАКЉУЧАК

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЗИ

Први део дисертације под називом „Савремено пословање друштава за неживотно осигурање“, посвећен је анализи савремених проблема функционисања тржишта осигурања, са акцентом на неживотним осигурањима. Пословање друштава за осигурање је посматрано кроз ризике специфичне за послове осигурања, али и кроз ризике који настају под утицајем катастрофалних догађаја и кретања на финансијском тржишту. Имајући у виду да је процена солвентности друштава за осигурање углавном базирана на ставкама годишњих финансијских извештаја, у раду су приказане карактеристике тих извештаја, као и проблеми процене финансијских перформанси њиховом анализом.

Систем управљања ризицима друштва за осигурање је представљен као интегрални део опште стратегије управљања ризиком. Као важан сегмент система управљања ризиком обрађени су показатељи финансијских перформанси, стрес тестови и динамичка финансијска анализа. Посебна пажња је посвећена развоју матрице ризика друштва за осигурање, чија израда представља технику која до сада није примењена у пракси процене ризика од стране домаћих друштва за осигурање.

Други део дисертације под називом „Формирање техничких резерви неживотних осигурања“ је посвећен анализи актуарских аспеката формирања техничких резерви неживотних осигурања. Обзиром да друштво за осигурање своје пословање базира на процени вероватноће настанка економски штетних догађаја, посебна пажња је усмерена на специфичности накнаде осигурања као стохастичке величине и на моделе за утврђивање очекиваних вредности штета, њихове учесталости и интензитета. Акцент у овом делу рада је на премији осигурања, као извору средстава техничких резерви, а затим и на финансијским и актуарским аспектима њеног обрачуна.

Ризици, као што су недовољност премије осигурања, ризик непоузданости и недостатка података и ризик модела су детаљно обрађени, будући да отпорност техничких резерви на те ризике утиче на солвентност друштва за осигурање и његову способност да врши своју основну друштвену функцију.

Трећи део дисертације под називом „Актуарске методе процене техничких резерви“ посвећен је методологији формирања техничких резерви. Формирање техничких резерви је анализирано на основу вишегодишњег искуства у пракси, што представља посебан допринос дисертације. Обрађени су проблеми који се могу јавити у поступку утврђивања техничких резерви (кратке серије података, промена у начину обраде штета, инфлација и др.) и могућа решења ових проблема, применом актуарских метода.

У овом делу рада је приказан и оригинални метод утврђивања резервације за штете, заснован на нестандартним подацима и дат је приказ метода који се може користити у случају потцењености пријављених а нерешених штета, што представља научни допринос дисертације.

Посебна пажња је посвећена обрачуну резервисаних штета и избору оптималног актуарског метода, зависно од карактеристика портфеља и расположивости података. Анализом предности и недостатака класичне теорије и традиционалних метода, који се користе за квантификацију ризика, уз њихову модификацију коришћењем стохастичке анализе, дат је предлог модела комбиноване примене актуарских метода обрачуна и анализе техничких резерви. Овај модел има за циљ да елиминише или ублажи ризике значајне за тачност процене тих резерви. У дисертацији су обрађене и нове врсте техничких резерви (резерве за неистекле ризике и резерве за бонусе и попусте), за којима постоји потреба формирања. Такође разматран је третман техничких резерви у концепту Солвентност II са аспекта најзначајнијих ризика који угрожавају њихову довољност, а самим тим нарушавају и адекватност капитала.

Четврти део дисертације, који носи назив „Економски аспекти инвестирања техничких резерви“, посвећен је проблемима инвестирања друштва за осигурање, као значајних институционалних инвеститора.

Имајући у виду значајност улагања друштва за осигурање, дат је преглед ризика улагања техничких резерви неживотних осигурања, као и преглед регулативе њиховог улагања у нашој земљи и у ЕУ. Посебна пажња је посвећена *ALM*

процедурама и методама управљања имовином и обавезама. Обрађена је и *VaR* анализа пласмана техничких резерви, уважавајући захтеве директиве Солвентност II и прилагођеност *VaR-a* да инвеститорима, менаџменту и супервизору, у односу на традиционалне концепте, боље представи профил ризика друштва за осигурање. Детаљно је анализирана примена *VaR-a*, како за појединачну хартију од вредности, тако и за портфолио, уз приказ њихових предности и мана.

У петом делу дисертације, под називом „Финансијско исказивање и актуарска процена техничких резерви, разматрана је финансијска и актуарска процена техничких резерви друштва за осигурање, уз приказ анализе техничких резерви у извештајима овлашћеног ревизора и овлашћеног актуара друштва за осигурање.

Акцент овог дела дисертације је на емпиријском истраживању, чији је циљ био да се на конкретним подацима анализирају одређене актуарске методе процене техничких резерви, како би се, на бази поређења резултата њихове примене, дошло до коначне процене њихове висине. Примењен је и оригинални метод процене техничких резерви, заснован на нестандартним подацима, који елиминише екстремне вредности, третирајући их као недостајуће податке.

Предмет овог дела рада је била и провера адекватности техничких резерви путем актуарског теста адекватности обавеза (*Liability Adequacy Test - LAT*), који је за сада недовољно примењен у домаћој пракси. Поред објашњења теоријских актуарских и статистичких метода, кроз конкретне примере је тестирана њихова практична примена.

У закључку, на основу детаљног проучавања релевантне литературе и добијених резултата емпиријског истраживања, кандидат формулише закључне ставове, којима у потпуности потврђује полазне хипотезе.

II ОЦЕНА РАДА (критеријуми Правилника Универзитета о пријави, изради одбрани докторске дисертације, Прилог бр. 2, тачка 2)

1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у научној области

Комисија оцењује да се докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић, под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“, сврстава, без сумње, у најпотпунија истраживања управљања ризицима формирања и улагања резерви неживотних осигурања у нашој литератури у економско-финансијској области, области осигурања и актуарства, и то како по теоријској фундираности, тако и по практичном значају. У прилог значаја и актуелности изложене теме говори и обимна и адекватно одабрана референтна литература, коју је кандидат користила у конципирању и писању докторске дисертације.

Управљање ризицима, адекватне резерве и капитал су најзначајније и међусобно повезане линије одбране солвентности друштва за осигурање. Полазећи од ове основе, концепт Солвентност II уводи холистичко посматрање свих ризика у пословању друштва за осигурање, поставља захтев за интегралним управљањем ризиком, као и захтев за проценом техничких резерви методом „најбоље процене“. Према овом концепту, изостанак адекватног управљања ризицима, а тиме и адекватне процене и улагања резерви, утиче на повећање захтеваног капитала. Стога је анализа актуарских

и економских аспеката управљања ризиком формирања и пласмана резерви тема која је веома актуелна у светској литератури у области пословне економије и која заокупља подједнаку пажњу како научне и стручне јавности тако и праксе.

Обзиром на евидентну потребу унапређења инструмената евалуације резерви и њиховог пласмана друштава за осигурање у Србији, докторска дисертација, коју је написала кандидат мр Јелена Догањић, представља веома значајно и актуелно проблемско подручје од посебне важности. Значај и актуелност овог истраживања произилазе и из неоспорне потребе да се сагледају могући модели који доприносе квалитетном управљању ризиком, а тиме и солвентности друштава за осигурање.

Ретки су радови који на целовит начин обрађују ризике формирања и улагања резерви неживотног осигурања. Због своје сложености, али и недовољне литературе која их обрађује, бројни модели управљања ризицима нису примењени у пракси домаћих, али ни иностраних друштава за осигурање. Имајући у виду наведено, допринос докторске дисертације, коју је написала кандидат мр Јелена Догањић, огледа се у открићу релевантних закључака о могућностима и импликацијама примене традиционалних модела управљања финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви неживотних осигурања и предлозима нових - оригиналних решења, са примерима њихове примене у пракси.

Највећи допринос ове дисертације представљају *оригинални* модели формирања и анализе резерви, који су приказани применом теоријских и практичних знања, уз коректно коришћење инструмената квантитативне и квалитативне анализе. Посебно се истичу оригинални модели за 1. тестирање довољности резерви, 2. идентификацију екстремних вредности штета, 3. утврђивање резерви за трошкове решавања штета и 4. одабир оптималног метода за утврђивање резерви. Наведени модели представљају комплетну методологију којом се решавају проблеми примене детерминистичких метода, попут *Chain Ladder* и *Bornhuetter Ferguson* методе, који се традиционално примењују у пословању друштава за осигурање.

Применом ове комплетиране методологије (која укључује нове оригиналне методе и до сада коришћене традиционалне методе) обезбеђује се формирање резерви за штете по начелу „најбоље процене“ друштва за осигурање, сагласно његовом профилу ризика. Имајући то у виду, може се несумњиво закључити да примена овако дефинисане методологије обезбеђује испуњење препорука новог концепта Солвентност II за резерве осигурања, чија је имплементација планирана у ЕУ.

Оригинални модел тестирања довољности резерви омогућује да се утврди јединствена, у пракси друштава за осигурање до сада непримењена, шема трошења резерви за штете. Резултат примене овог модела, који се реализује кроз упоредну анализу вишегодишњих података о штетама решеним након године настанка и за њих претходно формираних резерви, је оцена релевантности раније примењених метода обрачуна резерви, чиме се обезбеђују иницијалне смернице за њихов обрачун у наредном периоду.

Допринос ове докторске дисертације се огледа и у томе што је развијен *оригинални алгоритам детекције нестандартних података*, који служи за идентификацију екстремних вредности штета. Приказани алгоритам, који омогућава идентификовање штета које су последица деловања посебних механизма, другачијих од оних који генеришу остале вредности штета, значајно доприноси како реалности формирања премије осигурања, тако и оцене техничких резерви и захтеваног капитала. Наиме, обзиром да имају драстично већу вредност у односу на остале штете, укључивање ових штета у одређивање статистичке расподеле која апроксимира ток штета, може довести до драстично више очекиване вредности штета. То даље последично може довести до прецењене вредности премије осигурања и техничких резерви. Занемаривање ефеката

екстремних вредности штета узрокује и грешке у процени „реп“ фактора штета, што додатно имплицира више очекиване вредности штета и додатне грешке у процени премије осигурања и техничких резерви. Са друге стране, занемаривање тих штета при утврђивању политике реосигурања и утврђивању потребног капитала за очување солвентности би угрозило пословање осигураваача. Имајући у виду наведено, неспорно је да приказани модел доприноси реалнијој процени техничких резерви, очувању солвентности, али и тачнијем приказивању финансијског положаја друштва за осигурање, што са собом повлачи квалитетније одлуке менаџмента у домену послова осигурања и реосигурања, али и у домену инвестирања средстава.

Значајан проблем у процени резерви за штете домаћих друштава за осигурање представља постојећа методологија обрачуна резерви за трошкове решавања и исплате штета методом трогодишњих података. Иако се та методологија примењује у домаћој пракси, од круцијалне важности је да се, због кратке серије података коју третира ова методологија, а која имплицира грешке у обрачуну резерви она измени или допуни новим, напредним моделима. У дисертацији је предложено оригинално решење *утврђивања резерви за трошкове модификацијом Chain Ladder метода*, које решава уочене проблеме и доприноси утврђивању резерви путем „најбоље процене“, чиме се обезбеђује адекватан ниво ових резерви.

Са становишта актуелног стања у овој научној области и пракси, у дисертацији се истиче *оригинални модел тестирања метода за обрачун резервисаних штета*. Модел је конципиран тако да, без комплексног софтвера, комбинује најбоље особине детерминистичких и стохастичких метода за процену резерви за штете и једноставан је за имплементацију. Применом тог модела се, након извршене анализе предности и недостатка традиционалних метода квантификације ризика и процене резерви, уз њихову модификацију коришћењем стохастичке анализе, врши одабир оптималног модела обрачуна резерви за штете друштва за осигурање, чиме се елиминишу или ублажавају ризици недовољности процењених вредности резерви.

Овај модел би се могао успешно имплементирати у пословању друштва за осигурање и очекује се да би боље представио профил ризика менаџменту и надзорном органу, у односу на традиционалне концепте, као и да би помогао при избору оптималног модела резерви.

Посебан допринос ове докторске дисертације савременој литератури из области управљања финансијским и актуарским ризицима се огледа и у емпиријском истраживању, анализи применљивости различитих метода (традиционалних и оригиналних које је предложио кандидат) и поређењу резултата њихове примене, кроз низ практичних примера, чиме је остварен значајан допринос формирању литературе из овог подручја на српском језику.

Кандидат мр Јелена Догањић је, руководећи се постављеним циљем, на професионалан актуарски и економски - научно заснован начин, обрадила моделе управљања ризицима обрачуна и пласмана резерви, предложила решења проблема везаних за њихову имплементацију и предложила оригиналне моделе за формирање и процену резерви у друштвима за осигурање. Стога се, са сигурношћу, може рећи да ова дисертација употпуњује постојећа знања, проширује теоријске основе и тиме значајно обогаћује литературу из области економских наука (финансије, финансијске институције и осигурање) и доприноси реалности процене техничких резерви, као најзначајније ставке у билансима друштава за осигурање.

Имајући у виду наведено Комисија оцењује да докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић, под насловом **Управљање финансијским и актуарским**

ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању, представља како по теоријској фундираности, тако и по практичном значају, важан допринос у области управљања актуарским и финансијским ризицима, који угрожавају техничке резерве осигуравача.

2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

Комисија оцењује да докторска дисертација мр Јелене Догањић под насловом „**Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању**“ представља резултат оригиналног научног рада кандидата. Докторска дисертација припада заокруженој научној области економских наука – финансије, финансијске институције и осигурање и има значајан научни потенцијал. Наиме, тема коју је кандидат мр Јелена Догањић истраживала је актуелна и значајна за даљи развој управљања финансијским и актуарским ризицима. Докторска дисертација је писана јасним, прегледним и научним стилем, а терминологија која је коришћена у раду је прецизна и указује на добро разумевање обрађене проблематике.

Селекција и коришћење референтне домаће и стране литературе су омогућили кандидату правилно дефинисање и доказ научних хипотеза, реализацију научно утемељеног истраживања и конципирање аргументованих и научно заснованих закључака. Закључци до којих је кандидат дошла су јасни, логични, аргументовани добијеним емпиријским резултатима и засновани на правилном тумачењу теоријских поставки.

Кандидат мр Јелена Догањић је показала завидан ниво систематичности и аргументоване критичности који су јој омогућили да правилно конципира и реализује докторску дисертацију. Кандидат је показала и потребну умешност, самосталност и способност у научно-истраживачком раду, остваривши при томе значајан научни, стручни и оригинални допринос у области управљања финансијским и актуарским ризицима. Комисија констатује да докторска дисертација садржи све потребне елементе оригиналног, самосталног и квалитетног научног и стручног истраживачког рада.

3. Преглед остварених резултата рада кандидата у научној области

Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви представља подручје истраживања од посебног интересовања у савременој теорији. Бројна теоријска и емпиријска истраживања овог проблема у светској литератури су фокусирана на развијена финансијска тржишта, а резултати тих истраживања се не могу у целости применити на неразвијена тржишта. Кандидат мр Јелена Догањић је веома добро уочила тај проблем и у магистарском раду и у објављеним радовима указала на неопходност систематског изучавања апликативности примене модела формирања техничких резерви (Догањић, Ј., (2007.), Магистарски рад: „Проблеми утврђивања тарифа у осигурању од аутоодговорности“, Економски факултет Београд, Београд; Догањић, Ј., (2009.), „Ефекти увођења напредних модела резервисаних штета и анализа ризика као предуслов адекватности резервисаних штета“, Институт за осигурање и актуарство и Удружење актуара Србије, Седми међународни симпозијум из осигурања, Златибор, стр. 461.-471, Догањић, Ј., (2015.), „Управљање ризиком адекватности премије у неживотном осигурању“, Економски погледи и др.)

У Србији је, успостављањем надзора осигурања, 2004. године први пут на системски начин уређен обрачун, формирање и пласман техничких резерви, а овим поступком је руководила кандидат мр Јелена Догањић. Мр Јелена Догањић је аутор и вођа тима за бројних прописа, донетих од стране Народне банке Србије, од којих су најзначајнији из области утврђивања техничких резерви, пласмана техничких резерви и солвентности (Одлука о ближим критеријумима и начину обрачунавања преносних премија, "Службени гласник РС", бр. 19/2005, Одлука о ближим критеријумима и начину обрачунавања резервисаних штета, "Службени гласник РС", бр. 86/2007, Одлука о ближим критеријумима и начину обрачунавања резерви за изравнање ризика, "Службени гласник РС", бр. 27/2005 и 21/2010, Одлука о ближим критеријумима и начину обрачунавања математичке резерве и резерве за учешће у добити, "Службени гласник РС", бр. 7/201, 93/2011 и 87/2012, Одлука о начину утврђивања висине маргине солвентности, "Службени гласник РС", бр. 31/2005 и 21/2010, Одлука о достављању Народној банци Србије статистичких и других података друштва за осигурање, "Службени гласник РС", бр. 27/2005 и 21/2010, Одлука о садржини података које друштво за осигурање доставља Народној банци Србије и о начину и роковима достављања тих података, "Службени гласник РС", бр. 15/200 и 24/2010 и др).

Истраживање управљања финансијским и актуарским ризицима формирања и пласмана техничких резерви приказано у раду и апликативност ових модела на неразвијено тржиште осигурања, као што је домаће, се директно надовезује на досадашња истраживања и учешћа у пројектима кандидата. Наиме, управљање финансијским и актуарским ризицима је сфера интересовања кандидата у професионалном и научно истраживачком пољу, а управљање ризицима осигурања кандидат мр Јелена Догањић спроводи и кроз низ пројеката, којима решава методолошка и практична питања у областима управљања ризицима осигурања. У том смислу су посебно значајни следећи пројекти: *CARMEL* показатељи пословања друштва за осигурање (2005.), по методологији ММФ, Имплементација извештавања о пласману техничких и гарантних резерви (2005.), Народна банка Србије, Увођење напредних модела за обрачун резервисаних штета (2006.), Народна банка Србије, Пројекционе методе резервације штета, за послове надзора (2007.), Народна банка Србије, учешће у *CRIF* пројекту - осигурање катастрофалних ризика у земљама југоисточне Европе (од 2009.), Светска банка и др.

Предмет истраживања у докторској дисертацији представља логични наставак и суштински је повезан са досадашњим научно-истраживачким и професионалним напорима кандидата мр Јелене Догањић. Посебно истичемо да је кандидат мр Јелена Догањић један од зачетника емпиријског изучавања ове проблематике код нас. Емпиријско изучавање апликативности модела формирања резерви у неживотном осигурању кандидат је започела још у оквиру магистарске тезе, тако да предложена докторска дисертација представља наставак тог истраживачког рада.

4. Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Комисија је уверена да докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“ испуњава у потпуности постављене захтеве у погледу квалитета и обима рада, у односу на тему која је пријављена и одобрена.

Дефинисани предмет, циљеви и научне хипотезе који су одобрени за израду, су у потпуности усклађени са предметом и циљевима реализованог истраживања, као и са тестираним хипотезама. Одабране научно истраживачке методе су адекватно

примењене, а извршена истраживања су у потпуности усклађена са пријавом докторске дисертације. Анализирани проблеми су изложени у пет логично повезаних делова, који чине заокружену целину са научно изведеним и аргументованим закључком. Примењујући адекватне научне методе и поступке истраживања, кандидат је извршила правилан избор, дефинисање и систематизацију подручја и проблема истраживања.

5. Научни резултати докторске дисертације

Имајући у виду да је природа истраживаног проблема захтевала мултидисциплинарно истраживање и разматрање сложеног и деликатног комплекса питања, Комисија сматра да истраживање у докторској дисертацији кандидата мр Јелене Догањић под насловом „**Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању**“, значајно доприноси свеобухватном сагледавању и разумевању питања управљања финансијским и актуарским ризицима процене и пласмана техничких резерви неживотних осигурања.

Најзначајнији остварени резултати дисертације огледају се у анализи и провери валидности претпоставки и ограничења модела формирања и улагања резерви у неживотном осигурању. Такође, остварени резултати дисертације указују на следеће:

1. Постоји низ детерминистичких и стохастичких приступа одређивања модела процене техничких резерви, који за резултат имају њихов различит ниво. У раду је показано да би у поступку управљања ризицима друштво за осигурање, међу бројним моделима, требало да одабере онај који, уз одређени ниво толеранције ризика, обезбеђује довољност резерви и који, истовремено, на најједноставнији начин адекватно одражава ризике одређене врсте осигурања.
2. Методи статистичке анализе, пре свега интерпретација података о динамици пријаве, развоја, ажурности решавања штета, износа штета, појави различитих типова штета и др., су од круцијалне важности за одабир модела и управљање ризиком резерви осигурања. То је показано емпиријским истраживањем, кроз низ практичних примера.
3. Приликом процене резерви не треба занемарити ефекат инфлације. Међутим, на тржиштима осигурања у развоју процена будуће инфлације носи висок степен неизвесности, те би даље напоре истраживања у области осигурања требало усмерити на решење овог проблема.
4. Користећи оригиналне моделе, предложене у раду, засноване на комбинацији детерминистичких и стохастичких метода постиже се додатан квалитет резерви и тестирање њихове применљивости, у функцији очувања солвентности.
5. Имајући у виду значај техничких резерви и непосредну повезаност висине резерви и адекватности капитала, по концепту Солвентност II, у домаћим друштвима за осигурање неопходна је примена нових софистицираних техника (примена стрес тестова обавеза и пласмана и тестова адекватности резерви), како би се избегло да обавезе буду потцењене, а имовина прецењена.
6. Обавеза друштава за осигурање да благовремено и у целости изврши исплату накнада из осигурања условљава пруденцијално структурирање инвестиционог

портфолија друштава за осигурање и континуирано управљањем ризиком пласмана резерви. У раду је показано да би се применом *ALM* техника и *VaR* метода, уз уважавање како ризика активе тако и структуре ризика потенцијалних обавеза друштава за осигурање, додатно унапредило пословање домаћих друштава за осигурање.

7. У раду је развијен и на примеру података друштва за осигурање у Србији практично приказан, *оригинални модел за тестирање адекватности метода резерви за штете*, чија примена допринеси ублажавању ризика недовољности ових резерви. Модел је конципиран тако да се комбинују детерминистичке и стохастичке методе за процену резерви за штете, врши анализа трошења резервације, тестирање утицаја екстремних вредности и коначно актуарска процена потребних резерви. Применом овог модела се елиминишу или ублажавају ризици недовољности резерви за штете. Приликом дизајнирања модела се водило рачуна да буде једноставан за имплементацију, као и да адекватно одражава очекиване вредности штета.
8. При утврђивању нивоа техничких резерви од круцијалне важности је да се, уз уважавање карактеристика портфеља друштва за осигурање и њему инхерентних ризика, уваже и ефекти штета које имају нестандартне вредности. Обзиром да се проблеми идентификовања екстремних вредности показатеља пословања и третман тих података у процени резерви јављају као озбиљно ограничење у пословању друштава за осигурање, у овом раду дато је *оригинално решење алгоритма детекције нестандартних података*. У литератури постоје радови који се баве овом проблематиком, али ти модели, због своје комплексности, нису довољно примењени у пракси. Предложено оригинално решење омогућава идентификацију екстремних вредности без комплексног софтвера, уз границу поверења препоручену по концепту Солвентност II и може наћи значајну примену у пословању друштава за осигурање. Овај нови, оригинални, модел решава проблем утицаја екстремних вредности штета на прецењеност резерви за штете и последично, доприноси реалнијој процени резерви, очувању солвентности, али и тачнијем приказивању финансијског положаја друштва за осигурање. Значај овог решења се огледа и у доприносу утврђивању адекватног износа премије осигурања и капитала, што уз реалније процењене техничке резерве доприноси реалном исказивању финансијских извештаја друштава за осигурање.
9. Постојећи модел утврђивања резерви за трошкове не одражава начело „*најбоље процене*“, што значи да су потребна унапређења. У раду је предложен *модел процене резерви трошкова решавања штета, чији елементи такође представљају оригиналан* допринос ове докторске дисертације. Применом тог модела би се унапредила процена резерви за трошкове решавања штета, која се за сада, у домаћим друштвима за осигурање врши применом метода трогодишњег просека. Имајући у виду да је у домаћим друштвима за осигурање обезбеђена вишегодишња серија података, метод трогодишњих података не задовољава савремене услове „*најбоље процене*“, те решење понуђено у овој докторској дисертацији попуњава ту празнину.

6. Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси

Предложена докторска дисертација представља проблемско подручје које је веома актуелно и важно за прилагођавање друштава за осигурање новим ризицима и трендовима на финансијском тржишту. Анализа ризика формирања и улагања техничких резерви по новом концепту Солвентност II, као и предложене методе управљања ризицима, обрађене у овој дисертацији, представљају сложену мултидисциплинарну област, која до сада није, на овако свеобухватан начин, обрађивана у домаћој литератури. Резултате показане у овој дисертацији ће моћи да користе актуари, ревизори, менаџери ризика, финансијски стручњаци, али и менаџмент и надзорни органи друштава за осигурање.

Практичан значај истраживања и резултата ове докторске дисертације произилази из чињенице да релативно мали број друштава за осигурање има развијен систем управљања финансијским и актуарским ризицима, те да се у оквиру редовног пословања (на регуларној бази) техничке резерве и њихови пласмани не тестирају према изложености ризику. Упркос предностима примене стохастичких модела, *LAT* и стрес тестова, *VaR* метода и *ALM* техника, домаћа друштва за осигурање се, и даље, ослањају на стандардне детерминистичке и искуствене моделе формирања и пласмана резерви. Такође, друштва за осигурање у Србији на регуларној бази не тестирају применљивост модела за обезбеђење довољности техничких резерви и с тим повезану изложеност ризику. Основне проблеме у обрачуну и пласману резерви осигурања чине недовољна диференцираност модела који се користе, одсуство утврђивања закономерности ризика и одсуство аналитичког приступа факторима од значаја за формирање и улагање ових резерви. Сем тога, процене *VaR* и моделирање волатилности улагања резерви се веома ретко користе за управљање ризику, а основни проблем јесте недовољна оспособљеност запослених за имплементацију ове методологије.

Посебан значај рада се огледа у *оригиналним* решењима ублажавања ризика недовољности процењених техничких резерви, као и практичним примерима низа потенцијалних решења проблема са којима се, при формирању тих резерви, суочавају друштва за осигурање. Посебно се истиче практичан значај *оригиналног решења алгорита детекције нестандардних података* за утврђивање реалнијег износа премије осигурања, резерви и капитала, што води реалнијем исказивању финансијског положаја друштава за осигурање и квалитетнијим одлукама менаџмента у домену послова осигурања али и инвестирања средстава. Такође, очекује се да примена *новог модела процене резерви трошкова решавања штета* унапреди процену тих резерви друштава за осигурање, у складу са критеријумом „најбоље процене“, што ће допринети јачању њихове солвентности. Уз наведено, очекује се и да ће примена *оригиналне актуарске методе тестирања довољности резерви и оригиналног модела који омогућава одабир адекватног метода процене резерви* значајно допринети ублажавању ризика њихове недовољности, односно формирању и одржавању техничких резерви у потребним оквирима. Имајући у виду да у нашој земљи, поред постојећих, постоји потреба формирања нових врста техничких резерви (резерве за бонусе и попусте, резерве за неистекле ризике и др.), анализа тих нових резерви, приказана овом дисертацијом, ће олакшати њихову имплементацију у пословању друштава за осигурање. Очекује се да примена наведених оригиналних модела, као и примена нових, у дисертацији анализираних, резерви допринесе јачању солвентности друштава за осигурање, а тиме и већој сигурности осигураника

Такође, неспорно је и да би, у оквиру свеобухватног развоја система управљања ризицима, у пракси друштава за осигурање требало увести континуирано моделирање

ризика за низ различитих сценарија путем стрес тестова, примене *LAT* теста адекватности резерви, прописаног међународним стандардом МСФИ 4 и технике управљања ризиком пласмана (*hedging* технике, *VaR* методе и др). Имајући то у виду, очекује се да *моделу стрес тестова и тестова адекватности резерви, који су приказани и анализирани у овом раду*, као и практични примери примене *VaR* метода наиђу на значајну практичну примену у пословању друштава за осигурање. Очекује се да њихова примена, уважавајући захтеве директиве Солвентност II, инвеститорима, менаџменту и надзорним органима, боље, у односу на традиционалне концепте, представи профил ризика друштва за осигурање.

Уз наведено, очекује се да примена *модела матрица ризика друштава за осигурање, који је овом дисертацијом, према нашим сазнањима, први пут детаљно приказан у домаћој литератури*, има значајну корист за континуирано праћење снаге и квалитета пословања друштва за осигурање, профила ризика, процеса управљања ризиком и усклађености са прописима за све значајне активности. Примена овог модела, кроз утврђивање степена ризика и квалитета управљања ризиком је значајна и за домаћа друштава за осигурање и за њихов надзорни орган. Зависно од изложености друштава за осигурање различитим ризицима могу се утврдити различити могући нивои интервенције.

Значај истраживања ове докторске дисертације је и у свеобухватној анализи захтева који се односе на финансијско извештавање осигураваача о техничким резервама и пласманима тих резерви, уз поштовање захтева за транспарентношћу извештаја. Радам је, на основу вишегодишњег искуства у пракси, по први пут обухваћена анализа налаза овлашћених актуара и екстерних ревизора о техничким резервама у финансијским извештајима, чиме се у значајној мери олакшава будући рад актуара и ревизора у овој области.

На основу наведеног, закључили смо да докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић, која на јасан и целовит начин, уз бројне примере, анализира низ модела управљања финансијским и актуарским ризицима у друштвима за осигурање има несумњиво висок степен корисности у пословању друштава за осигурање, као значајних учесника у систему финансијских институција.

7. Начин презентирања резултата научној јавности

Актуелност предмета истраживања докторске дисертације, свеобухватност спроведених истраживања и анализе, као и резултати емпиријског истраживања представљају квалитетну основу за објављивање научних радова из области управљања актуарским и финансијским ризицима у осигурању. На тај начин, научна и стручна јавност ће бити упозната са свим релевантним истраживањима у докторској дисертацији.

Остварени резултати истраживања и научни допринос докторске дисертације представљају добру базу из које се очекује публикавање већег број радова у научним часописима и зборницима радова, као и излагање реферата на националним и међународним научним скуповима. Очекује се да ће ти радови и реферати упознати стручну и ширу јавност са истраживањима аутора и покренути научну и стручну дискусију у свим областима којима се бави ова дисертација. Такође, очекује се да ова дисертација буде подстрек новим истраживачима да наставе са истраживањем на пољу управљања финансијским ризицима, превасходно на тржиштима у настајању.

III ЗАКЉУЧНА ОЦЕНА КОМИСИЈЕ

Комисија је једногласна у оцени да докторска дисертација кандидата мр Јелене Догањић под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“, испуњава све услове за јавну одбрану.

IV ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу претходне анализе резултата и доприноса, учињених констатација, као и изложене оцене и закључака о докторској дисертацији, Комисија предлаже Наставно-научном већу Економског факултета Универзитета у Крагујевцу да прихвати Извештај о оцени докторске дисертације кандидата мр Јелене Догањић под насловом „Управљање финансијским и актуарским ризицима формирања и улагања резерви у неживотном осигурању“, и одобри њену јавну одбрану.

Чланови комисије

Крагујевац

J. Kocovic

1. Др Јелена Кочовић, ред. проф. Економског факултета Универзитета у Београду, ужа научна област Статистика и математика.

Predrag Stanich

2. Др Предраг Станчић, ред. проф. Економског факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област Рачуноводство, ревизија и пословне финансије

Mikića Drenovak

3. Др Микица Дреновак, доц. Економског факултета Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област Статистика и информатика

