



## УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА У НОВОМ САДУ

### Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду

#### ИЗВЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ ЛУКЕ М. ФИЛИПОВИЋА ЗА ЈАВНУ ОДБРАНУ

#### I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовao комисију

На седници Наставно-научног већа Факултета за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду одржане **15.05.2018.** године, донета је одлука број **9/5** о именовању Комисије за писање извештаја о оцени докторске дисертације за јавну одбрану, кандидата Луке М. Филиповића на тему „**Примена концепта вредности при ризику на тржиштима у настајању у контексту базелских стандарда**“.

2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:

- 1) **Проф. др Марко Иваниш** (*ментор*), редовни професор, ужа научна област: Финансије и банкарство, изабран у звање 19.10.2017. године, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду.
- 2) **Проф. др Марко Царић** (*председник комисије*), редовни професор, ужа научна област: Мултидисциплинарна економска, изабран 20.02.2012. године, Правни факултет за привреду и правосуђе у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду.
- 3) **Проф. др Светлана Игњатијевић** (*члан комисије*), ванредни професор, ужа научна област: Пословна и међународна економија, изабрана у звање 21.04.2016. године и доцент, ужа научна област: Финансије и банкарство, изабрана 19.10.2017. године., Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, Универзитет Привредна академија у Новом Саду.

#### II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме:  
**Лука (Милован) Филиповић**

2. Датум рођења, општина, Република:  
**09.02.1984. године, Београд, Савски венац, Србија**

3. Датум одбране, место и назив мастер рада:  
Лука М. Филиповић је 01.04.2014. године, након једногодишњих мастер студија стекао звање Мастер правних наука на Универзитету привредна академија, Правни факултет за привреду и правосуђе у Новом Саду.

4. Научна област из које је стечено академско звање мастер наука  
Привреда и право, Мастер правних наука

5. Објављени научни радови и стручни чланци:

- Вуковић, Б., Филиповић, Л., (2014), *Интереси мањинских акционара при консолидовању финансијских извештаја*, Економски погледи, Економски факултет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Vol. 16, број 4/2014, *стр.* 45-59, ISSN 1450-7951, 2014. (**M-52**).
- Мирјанић, Б., Филиповић, Л., (2016), *The influence on investment decisions of the specific characteristics of stock return distribution listed on prime and standard listing at the Belgrade Stock exchange*, International May Conference on Strategic Management - IMKSM2016 May 28 – 30, 2016, *стр.* 18-28, Belgrade University, Technical faculty in Bor, Serbia, ISBN: 978-86-6305-030-3, 2016. (**M-33**).

- Филиповић, Л., Мирјанић, Б., (2016), *Финансијска анализа и оцена кредитног бонитета привредног друштва – Студија случаја Алева АД Нови Кнежевац*, Економија теорија и пракса, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, година 9., бр.3 *стр* 16-31, ISSN 2217–5458 (M-53).
- Ivaniš, M, Ožegović, L, Filipović, L. (2017). *Liquidity management by financial indicators*, VII International Symposium „Engineering Management and Competitiveness“ 2017, Technical faculty „Mihajlo Pupin“, University of Novi Sad, Zrenjanin June 2017, Zrenjanin, Serbia, *стр*. 231-236. ISSN 2217-8147 (M-33).
- Filipović, L., Đorđević, Z., Pavićević, I. (2017), *The attributes of effective Audit Committees for improving the quality of corporate governance in Serbia and Montenegro: From the harmonisation of national regulations towards advancement of business practice*, International scientific conference EMAN 2017, Ljubljana, Slovenia, *стр*. 159-16, ISBN 978-86-80194-06-6 (M-33).
- Filipović, L., Ljutić, B., Mirjanić, B. (2017), *Enterprise risk management through the value at risk concept*, International scientific conference ИТЕМА 2017, Budapest, Hungary, 2017. *стр*. 613-621, ISBN 978-86-80194-08-0 (M-33).
- Filipović, L. (2018) *Upravljanje dugoročnim i trajnim kapitalom u cilju održive finansijske stabilnosti preduzeća*, Економија теорија и пракса, Факултет за економију и инжењерски менаџмент у Новом Саду, *стр*. 33-46, ISSN 2217–5458 (M-53).
- Ljutić, B., Filipović, L. (2018), *Valuation Approaches for Corporate Investments and Takeovers in Medium-sized Enterprises: Comparative Case Study of Selected Enterprises in Montenegro and Serbia*, 10th EPIEM/ESTIEM 4th May 2018, Graz, Austria *стр*. 1-5, ISBN 978-3-58125-601-7 (M33).
- Filipović, L., Mirjanić, B., Ljutić, B.(2018), *Tehnička analiza investicija u RIPPLE XRP digitalnu valutu*, International scientific conference EMAN 2018, Ljubljana, Slovenia (рад је прихваћен и биће објављен у зборнику радова у мају 2018. године) (M-33).
- Filipović, L., Mirjanić, B., Soleša, D. (2018) *Application of Value at risk model on the markets of Romania and Bulgaria*, the Journal of Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research ECECSR, рад је узет у разматрање и прихваћен је, објава се очекује крајем 2018. године у броју 4/2018 (M24).
- Filipović, L., Mirjanić, B. *Modeliranje volatilnosti deviznog kursa dinara prema evru primenom ARCH/GARCH modela*, Часопис ревизор, рад прихваћен и очекује се објава у неком од наредних бројева (M51).

Наведени списак публикованих радова кандидата показује да се он у последњих неколико година активно бавио научним истраживањима из научне области финансија и у оквиру те области финансијским тржиштима и пословним финансијама. При томе, запажа се да је фокус његових радова усмерен како на област анализе финансијских тржишта и пословне финансије, тако и на ревизију и рачуноводство, где се Лука М. Филиповић јавља у својству првог аутора или коаутора. Из претходно наведеног прегледа радова, ценимо да су објављени радови научно и стручно релевантни и да су у контексту научних истраживања која су планирана у самој пријави докторске дисертације кандидата Луке М. Филиповића. Уочава се квалитет објављених радова кандидата, посебно неколико радова новијег датума који потврђују кандидатово активно учешће на различитим стручним и научним симпозијумима и конференцијама међународног карактера.

### III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

#### ПРИМЕНА КОНЦЕПТА ВРЕДНОСТИ ПРИ РИЗИКУ НА ТРЖИШТИМА У НАСТАЈАЊУ У КОНТЕКСТУ БАЗЕЛСКИХ СТАНДАРДА

### IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Укупан број страница дисертације износи 156. Она се састоји од конститутивних 5 делова (Глава), увода, закључа, заједно са укупно 33 посебне целине, укључујући и преглед литературе и прилог.

**Садржај** (2 стране), од 7. до 8. стране.

**Увод** (10 страна) од 9. до 18. стране.

**Први део: Концепт вредности при ризику (value at risk – var)** (16 страна), од 19. до 33. стране.

*Овај део дисертације обухвата 4 целине и то:*

1. Порекло и историјски развој концепта вредности при ризику (5 страна) од 19. до 23. стране,

2. Основне постулате и претпоставке концепта вредности при ризику (4 страна) од 23. до 26. стране,

3. Предности и недостаци концепта вредности при ризику (5 страна) од 27. до 31. стране,
4. Искуства у примени концепта вредности при ризику (3 стране) од 31. стране до 33. стране.

**Други део: VaR методологија** (60 страна), од 34. до 50. стране.

*Овај део дисертације обухвата 5 целина и то:*

1. Параметарску вредност при ризику (8 страна), од 34. до 41. стране,
2. Инкременталну вредност при ризику (4 стране) од 41. до 44. стране,
3. Маргиналну вредност при ризику (3 стране) од 44. до 46. стране,
4. Ограничења у процени вредности при ризику (4 страна) од 46. до 50. стране,
5. Алтернативне концепте и методологије (9 страна) од 50. до 58. стране,

**Трећи део: Модели за процену вредности при ризику** (22 стране), од 59. до 81. стране.

*Овај део дисертације обухвата 4 целина и то:*

1. Моделе вредности при ризику засновани на IID претпоставци (9 страна) од 59 до 67. стране,
2. Моделе способни да кооптирају временски променљиву волатиност (7 страна) од 68. до 74. стране,
3. Динамични модел историјске симулације (DHS) (3 стране) од 75. до 77. стране,
4. Нови полупараметарски VaR модел– ARMA(p,q)-GARCH(p,q)MHS (3 стране) од 77. до 79. стране,
5. Компарацију модела с аспекта апликативности на тржиштима у настајању (17 страна) од 80. до 81. стране,

**Четврти део: Модели за оцену исправности модела вредности при ризику** (14 страна) од 82. до 97. стране.

*Овај део рада дисертације обухвата 5 поглавља и то:*

1. Traffic light приступ Базелског комитета за супервизију банака (4 стране) од 82. до 85. стране,
2. Kupiec-ев тест безусловног покрића (3 стране) од 85. до 87. стране,
3. Christoffersen-ов тест условног покрића (3 стране) од 87. до 89. стране,
4. Недостатке и ограничења тестова заснованих на броју прекорачења (3 стране) од 89. до 91. стране,
5. Моделе условног и безусловног покрића засновани на Monte Carlo симулацијама (7 страна) од 91. до 97. стране,

**Пети део : Емпиријско истраживање апликативности изабраних модела вредности при ризику** () од 98. до стране.

*Овај део рада обухвата 5 поглавља и то:*

1. Преглед ранијих емпиријских истраживања примене модела вредности при ризику на изабраним тржиштима (3 стране) од 98. до 100. стране,
2. Емпиријско истраживање (11 страна) од 101. до 111. стране,
3. Тестирање валидности тестираних модела (5 страна) од 111. до 115. стране,
4. Валидацију резултата тестирања валидности модела применом Dufour тест процедуре засноване на р-вредностима (3 стране) од 115 до 118. стране,
5. Дискусију (4 стране) од 118. до 121. стране,

**Закључна разматрања** (7 страна), од 122. до 128. стране.

**Литература** (11 страна), од 129. до 139. стране.

**Прилог** (17 страна) од 140. до 156. стране

У докторској дисертацији приложено је:

- графикона 49
- слика 7
- табела 26
- фуснота 100
- ауторизованих извора литературе: 139  
од тога: књига: 19, чланака: 93, осталих извора: 27

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У уводном делу дисертације под називом „Увод“ (стр. 9-18), кандидат је навео потребе, разлоге и мотиве којима се лично руководио приликом избора теме докторске дисертације. Кандидат наводи да пропаст *Long Term Capital Management-a*, као последице Руске дужничке кризе, као и низ значајних економских криза које су јој претходиле, попут валутне кризе у Азији, слома Америчког кредитног тржишта, затим краха Јапанске берзе у још мало даљој прошлости, утицали су на развој великог броја како методологија тако и концепата за мере и управљање тржишним ризицима у савременим пословним финансијама. Свакако својом популарношћу и прихваћеношћу

посебно се истиче концепт вредности при ризику (Value at Risk – VaR), који представља методолошки оквир за мерење и процену тржишних ризика којима су изложени учесници на финансијским тржиштима. Своју популарност концепт дугује, пре свега, Базелском комитету за супервизију банка, који је у циљу повећања финансијске стабилности, те јачању пруденционе контроле, 2004. године, прописао низ правила за мерење и управљање тржишним ризицима, познатим под називом Базел II стандард. У оквиру овог стандарда, Базелски комитет за супервизију банка прописао је и низ квалитативних и квантитативних правила за мерење тржишног ризика применом интерних модела вредности при ризику. С тим у вези, кандидат истиче чињеницу да је концепт VaR-а постао широко прихваћен инструмент у управљању ризицима у банкама и другим финансијским институцијама. Наглашава да овај концепт не представља само интерно оруђе процене и контроле изложености билансних и ванбилансних позиција ризику, већ је званичан инструмент и мера за квантификовање потенцијалних губитака услед изложености банкарских портфолија тржишном ризику. Интересовање Базелског комитета за супервизију банака за питање регулисања проблематике управљања тржишним ризиком потекло је из чињенице да су банке услед смањене дисинтермедијације и ерозије маржи из традиционалног банкарства биле приморане да прошире опсег својих активности, односно повећају обим трговачких активности. Како у трговању различитим типовима активне тржишни ризик не потиче само из отворених и незаштићених позиција, већ и од имперфектне корелације између тих позиција, Базелски комитет за супервизију банака био је заинтересован за прописивање инструмената који ће уважавати степен корелације између позиција у портфолију. Кандидат констатује да је сам концепт VaR-а изграђен на претпоставци да су финансијска тржишта ефикасна, односно да цене финансијске активне следе мартингали процес, што је еквивалентно претпоставци да су серије приноса са финансијских тржишта идентично и независно дистрибуиране. Кандидат такође наводи у дисертацији да процена вредности при ризику захтева испуњење одређених услова, пре свега економетријских, а да се принос портфолија посматра као случајна варијабла, што омогућава да се дистрибуцији промена вредности портфолија припише одговарајућа дистрибуција вероватноће, чиме је омогућена лака квантификација изложености ризику. Међутим, поменуто кризе крајем прошлог века, као и последња светска економска криза (слом америчког хипотекарног тржишта 2008. године) указују на то да су финансијска тржишта неефикасна. Тачније, присуство стохастичке волатилности, асиметрије, аутокорелације и неравнотеже на њима, јасано сведоче у прилог да је број фактора ризика већи од броја финансијске активне, који инвеститори држе у својим портфолијама. Другим речима, то значи да тржишта нису ефикасна. Отуда је волатилност финансијских тржишта доминантан фактор који утиче на вредност финансијске активне и на понашање партиципаната на финансијским тржиштима. Даље, кандидат се позива на изворе истраживања са тржишта у настајању у смислу задовољења правила Базелског комитета у погледу валидности процене тржишног ризика која укључују да је неопходна употреба модела (нарочито оних који се заснивају на теорији екстремне вредности) који уважавају ефекат променљиве волатилности, односно модела који могу да кооптирају карактеристике серије приноса који одступају од претпоставке о идентичној и независној дистрибуцији. Најновија истраживања такође показују да модели вредности при ризику нису дали поуздане процене када волатилности нису биле константе током времена, односно када није била испуњена претпоставка о идентичној и независној дистрибуцији приноса. Резултати ових истраживања показују да када нису испуњене ове претпоставке модели вредности при ризику могу да генеришу процене ризика које у најбољем случају задовољавају особину условног покрића, али не и независности прекорачења.

Узимајући у обзир претходно наведено, кандидат истиче да је **предмет истраживања** у докторској дисертацији испитивање могућности примене концепта вредности при ризику на тржиштима у настајању, у контексту задовољавања правила валидности модела вредности при ризику, дефинисана од стране Базелског комитета за супервизију банака. Фокус је био на емпијском истраживању, које је спроведено на примеру тржишта у настајању земаља Србије, Румуније, Бугарске и Црне Горе. У складу са формулисаним предметом истраживања, кандидат је нагласио да је **основни циљ** истраживања у докторској дисертацији трагање за одговором на питање да ли модели вредности при ризику који се заснивају на претпоставци о идентичној и независној дистрибуцији приноса (основни и изведени модели), као и модели који су способни да кооптирају временски променљиву волатилност (хетероскедастичност), а засновани су на једноставним моделима за моделирање волатилности, могу поуздано да се користе на тржиштима која су предмет проучавања у раду. Процена валидности модела извршена је применом Курјес-овог теста безусловног покрића и Christoffersen-овог теста условног покрића. Ови тестови изабрани су имајући у виду распрострањеност њихове употребе. Међутим, обзиром на то да се ови тестови заснивају на одређеним асимптотским претпоставкама, те да имају ограничену моћ у разликовању исправних од неисправних модела вредности при ризику за величину узорка дефинисану од стране Базелског комитета за супервизију банака, у раду су добијени подаци валидности модела подвргнути верификацији.

Сагласно предмету и постављеним циљевима истраживања, кандидат наводи да докторска дисертација полази од следећих хипотеза:

- 1) да серије приноса хартија од вредности на изабраним тржиштима одступају од претпоставке о идентичној и независној дистрибуцији (присутна је аутокорељација и хетероскедастичност);
- 2) да модели који се заснивају на једноставним техникама за моделирање волатилности дају боље резултате, у смислу условног и безусловног покрића ризика, у односу на непараметарске моделе вредности при ризику који се заснивају на претпоставци о идентичној и независној дистрибуцији;
- 3) да примена динамичног модела историјске симулације доприноси значајном унапређењу апликативности историјске симулације на тржиштима у настајању;
- 4) да употреба новог полупараметарског модела, који је развијен у дисертацији, генерише супериорније процене вредности при ризику на изабраним тржиштима капитала у односу на традиционалне и широко коришћене моделе вредности при ризику.

У складу са природом опредељеног предмета и основним циљем истраживања, а уважавајући општу сложеност анализираних проблематике, кандидат је у дисертацији применио квалитативну и квантитативну методологију. Резултат примењених методологија истраживања јесте разумевање појединачне ситуације, односно предмета који се истражује, кроз компарацију изабраних релевантних индикатора и фактора који се проучавају. При томе, кандидат је користио скуп методских поступака и техника који су омогућили тестирање постављених научних хипотеза.

Наведени моменти не само да у потпуности оправдавају разлоге кандидата за избором овакве теме истраживања – система управљања тржишним и финансијским ризицима банака, већ уједно и проширују круг посматрања питања која су у дисертацији истраживана, будући да практична примена резултата истраживања може бити од користи на простору који је чак и шири од простора тржишта капитала земаља која су предмет овог истраживања.

**Први део дисертације под називом „Концепт вредности при ризику“** (стр. 19-33) кандидат је започео прегледом порекла и историјског развоја концепта (*од 19. до 23. стране*). У наставку (*од 23. до 26. стране*) кандидат је посебан фокус усмерио на теоријске постулате на којима концепт почива. Затим је анализирао и изучавао предности и недостатака концепта вредности при ризику (*од 27. до 31. стране*), с посебним освртом на степен (не)компатибилности између основних постулата на којима концепт почива и карактеристика реалног окружења, а пре свега карактеристика тржишта у настајању, која су предмет изучавања ове докторске дисертације. На крају првог делу дисертације кандидат је представио и анализирао искуства у примени концепта у великим светским банкама (*од 31. до 33. стране*).

**У другом делу дисертације „Методологија концепта вредности при ризику“** (стр. 34-58) кандидат је представио и детаљно анализирао методологију на којој почива процена вредности при ризику. Тачније, предмет проучавања у овом делу рада били су параметри према којима се врши процена вредности при ризику и поступци за израчунавање параметарске процене вредности при ризику (*од 34. до 41. стране*). У наставку другог дела рада, кандидат је представио и детаљно анализирао поступке за израчунавање инкрименталне и маргиналне вредности при ризику (*од 41. до 46. стране*). Будући да је концепт изграђен на одређеним постулатима, те отуда има и одређених ограничења која је такође кандидат анализирао у овом делу рада, уз врло јасне графичке илустрације (*од 46. до 50. стране*). Кандидат је истакао да се у последњих неколико године све већи број аутора фокусира на развој алтернативних методологија за мерење и управљање тржишним ризицима. Констатовао је да неки представљају супститут за концепт вредности при ризику, док се други све више користе као његова допуна, те је фокус анализе на крају овод дела дисертације био и на представљању алтернативних методологија и концепата за мерење тржишнг ризика, као што су условна вредност при ризику, анализа сценарија, тестирање екстрмних догађаја и вредновање капиталне активе (*од 50. до 58. стране*).

**У трећем делу рада дисертације под називом „Модел за процену вредности при ризику“** (стр. 59-79) кандидат је детаљно анализирао и описао процену вредности при ризику која се врши уз помоћ модела вредности при ризику, а посебну пажњу усмерио је на моделе који се заснивају на претпоставци о идентичној и независној дистрибуцији, као и на моделе који су способни да кооптирају временски променљиву волатилности, која је карактеристична за тржишта у настајању, а који се заснивају на једноставним техникама моделирања волатилности

(од 59. до 63. стране). Разлоге зашто се у дисертацији проучавају ови модели, кандидат је навео кроз чињеницу да примена модела вредности при ризику представља балнас између поузданости процене ризика и компелкности имплементације модела (трошкова примене модела). Будући да једноствни модели за моделирање временски променљиве волатилности, попут модела из фамилије ARCH модела, дају прилично поуздане пороцене, то је у раду био фокус на оне моделе који се базирају на GARCH моделима. Посебна пажња у дисертацији посвећена је варијанса-коваријанса моделу (VCV), RiskMetrics моделу (RM) и моделима историјске симулације, као што су стандардни модел историјске симулације (HS), моделу огледала историјске симулације (MHS), филтрираном моделу историјске симулације (FHS) и динамичном моделу историјске симулацтије (DHS), који представља најновије унапређење историјске симулације (од 63. до 67. стране). У наставку овог дела дисертације кандидат усмерава пажњу на развој новог полупараметарског модела са циљем развијања новог модела, који ће спадати у групу модела историјске симулације, а који ће бити адекватан за тржишта у настајању. Истиче да постоје два основна недостатка историјске симулације. Први, који се заснива на претпоставци да су серије приноса идентично и независно дистрибуиране, те када ова претпоставка није испуњена њена употреба је лимитирана и у најбољем случају може да произведе процене које ће задовољити критеријум безусловног покрића. Други недостатак јесте да је са њеном применом тешко може проценити реп дистрибуције за величину узорка и ниво поверења који прописује Базел II стандард. Отуда, примена историјске симулације на тржиштима у настајању и нема великог смисла у контексту задовољавања правила валидности модела Базелског комитета за супервизију банака, упркос наводима појединих аутора, који истичу да је историјска симулација изузетно прикладна за неефикасна тржишта, на којима се уочава да је матрица корелације између хартија од вредности нестабилна и подложна брзим променама. Како модел огледала историјске симулације (MHS) донекле решава број недовољног броја опсервација које спадају у реп дистрибуције, кандидат указује да је идеја да се модел унапреди инкорпорирањем приноса који ће задовољвати претпоставку о идентичној и независној дистрибуције (IID) приноса. Основна намера кандидата јесте да се оригинални подаци трансформишу у IID приносе, помоћу модела који може да кооптира аутокорелацију и у приносима, и у квадратима приноса, а који ће истовремено да буде једноставан за имплементацију. Други речима, намера кандидата је да се применом новог модела кооптирају обе зависности, те да се такви подаци по принципу огледала мултипликују. Кандидат сматра да би се на овај начин добио довољан број опсервација за процену ризика (репа дистрибуције) према правилима и захтевима Базел II стандарда. Применом овог решења, отклонио би се још један недостатак историјске симулације, а то је брзо опадање броја опсервација са повећањем холдинг периода (од 77. до 79. стране).

Кандидат такође наводи да, будући да су сви модели изграђени на одређеним претпоставкама, којима се настојало да се поједноставе реални тржишни услови, то је неопходно да буду тестирани са аспекта валидности њихових процена ризика (од 80. до 81. стране).

У четвртом делу дисертације под називом „Модели за оцену исправности модела вредности при ризику“ (стр. 82-97) кандидат је истакао да обзиром на то да су сви модели изграђени на одређеним претпоставкама којима се настојало да се поједноставе реални тржишни услови, то је неопходно да модели буду тестирани са аспекта валидности њихових процена ризика. Из тог разлога навео је да је фокус у овом делу дисертације на представљању и анализи модела за оцену исправности модела вредности при ризику. Анализа је започета представљањем основних правила Базелског комитета за супервизију банака за тестирање валидности интерних банкарским модела (од 82. до 85. стране). Тачније, анализа је започета представљањем и анализом *Traffic light* приступа, који је прописан у оквиру приступа интерних модела вредности при ризику као стандард по коме се врши процена валидности и исправности модела вредности при ризику. Анализа је затим настављена представљањем тестова безусловног и условног покрића (од 85. до 89. стране). Као значајан недостатак и *Kupiec*-овог и *Christoffersen*-овог теста кандидат је навео то да ови тестови имају малу статистичку моћ у детектовању исправних од неисправних модела вредности при ризику за величину узорка дефинисану Базел II стандардом. Констатовао је такође да су оба теста изграђена на асимптотским аргументима, који могу да стварају тешкоће када се примењују на узорке коначне величине. У наставку, позивајући се на изворе бројних аутора, кандидат наводи да су они показали да када је мали број прекорачења вредности при ризику, тада постоји значајно одступање између асимптотске и емпиријске дистрибуције вероватноће. Из тог разлога, резултате ових тестова је подвргнуо верификацији. За ту сврху, навео је, користе се различите симулационе технике засноване, пре свега на *Monte Carlo* симулацијама. Једна таква техника представљена је и детаљно анализирана у овом делу рада (од 89. до 91. стране). Даље кандидат констатује да су последњих година развијени бројни нови модели за тестирање валидности модела вредности при ризику, који се базирају на симулационим техникама. Најпознатији такав модел предмет је анализе на крају овог дела дисертације (од 91. до 97. стране).

**Пети део дисертације под називом „Емпиријско истраживање апликативности изабраних модела вредности при ризику“** (стр. 98-121) посвећен је прегледу ранијих емпиријских истраживања примене модела вредности при ризику на изабраним тржиштима (од 98. до 100 стране). У наставку кандидат је показао резултате оригиналног емпиријског истраживања. Пре почетка анализе представио је резултате ранијих емпиријских истраживања и тестирања различитих модела вредности при ризику на изабраним тржиштима. Затим је детаљно објаснио методологију и варијабле истраживања. Истраживање је спроведено на тржиштима капитала земаља Србије, Румуније, Бугарске и Црне Горе. У ту сврху кандидат наводи да је користио опште берзанске индексе тих земаља. Податке о вредностима индекса прикупио је са званичних веб сајтова ових берзи, као и са *Bloomberg*-овог веб сајта. Период истраживања обухватио је период од новембра 2013. до новембра 2016. године, а како истиче, период новембар 2013. – 2015. године коришћен је за калибрање модела волатилности и израчунавање иницијалних процена вредности при ризику, док је остатак коришћен за процену валидности модела. Процена вредности при ризику и подешавање модела у овој дисертацији извршена је према правилима Базелског комитета за супервизију банака (од 101. до 115. стране). Резултате тестова валидности кандидат је подвргнуо валидацији применом *Dufour* тест процедуре засноване на  $r$ -вредностима, уз напомињање да су симулације извршене на узорку од 10.000 понављања за величину узорка која одговара периоду тестирања валидности модела вредности при ризику (од 115. до 118. стране). На крају добијени резултати су дискутовани са аспеката прихватања и одбацивања формулисаних хипотеза на којима се заснива дисертација (од 118. до 121. стране).

**Последњи део дисертације, не укључујући изабрану литературу и прилог, чине закључна разматрања** (стр. 122-128), где је кандидат у сводном облику, на научно аргументован начин и статистичко-економетријски верификован начин, сумирао закључке до којих је дошао у истраживању, указујући пре свега, на одрживост хипотеза, као и свих ставова до којих је дошао у току израде своје докторске дисертације. Примарни циљ истраживања био је да се на бази детаљне анализе тестира апликативност концепта и модела вредности при ризику који је базиран на савременим теоријским достигнућима и емпиријским сазнањима из области савремене портфолио терорије и знања из области управљања финансијским и тржишним ризицима. Кандидат је такође навео у закључку дисертације да се хартијама од вредности већих компанија у већој мери и тргује, тако да се нове информације пристигле на тржиште прво одражавају на цене акција великих компанија, а тек касније на акције мањих издавалаца. Управо та временска разлика доводи до појаве позитивне корелације између цена акција, што има за последицу појаву кластера волатилности, тј. појаве да велике промене у цени активе следе велике промене, а мале следе мале. Другим речима, кандидат је закључио да последица временске разлике јесте да приноси не следе концепт случајног хода, већ да се понашају према одређеним шаблонима. Све ово даље указује на закључак да сам концепт, као и већина модела вредности при ризику нису компатибилни са карактеристикама финансијских тржишта. Нарочито карактеристике тржишта у настајању нису у складу са претпоставкама концепта. Шта више, може се извести опште правило да што је тржиште на нижем ступњу развоја, то његове карактеристике више одступају од уобичајних поставки модела вредности при ризику. Отуда, њихова се апликативност и доводи у питање на овим тржиштима. Кандидат је такође навео да је у долажењу до закључка користио аналитички научни метод за идентификовања релевантних фактора и карактеристика изабраних тржишта, док је дескриптивни метод коришћен за представљање теоријских постулата концепта вредности при ризику. Опис модела и представљање постојећих резултата и открића у области примене концепта вредности при ризику, помоћу метода синтезе коришћен је у сврху извођења одређених општих закључака у погледу могућности примене концепта и апликативности тестираних модела на изабраним тржиштима. У дисертацији је изведен и општи закључак да је неопходно развити модел вредности при ризику који ће бити одговарајући за конкретно тржиште. Имајући у виду тај закључак, кандидат је у дисертацији развио нов модел за процену тржишног ризика на тржиштима која су предмет проучавања у овој дисертацији. Модел је назван *нови полу-параметарски модел вредности при ризику* који се базира на моделу огледала историјске симулације. Кандидат је извео модел на основама стандардног модела историјске симулације и представља унапређење модела огледала историјске симулације. Дизајнирао га је тако да се искористе предности стандардног модела и модела огледала историјске симулације као и параметарских модела за процену *VaR*-а, уз услов да буде једноставан за имплементацију. Овако осмишљен модел може да кооптира и дебеле репове (лептокуртичну дистрибуцију) и временски променљиву волатилност (хетероскедастичност). Основна идеја приликом развоја модела јесте да се приноси, који нису *IID*, трансформишу како би били погодни за примену стандардног модела

историјске симулације, односно да се искористе предности од мултипликовања серије приноса у процени ризика који спада у сам реп дистрибуције (процене ризика за екстрмно високе нивое поверења). Кандидат истиче да се доказивањем хипотезе  $X_4$  као валидне долази до далекосежне импликације, како за регулаторне органе, тако и за менаџере банака јер указује на неопходност развоја модела који ће бити адекватан за одређено тржиште или групу сличних тржишта.

**На самом крају, ова дисертације садржи и прилоге (стр. 140-163).** У прилогу 1 је приказан списак табела, као и саме табеле тестова за дневне логаритамске приносе анализираних берзанских индекса. Кандидат наводи да су сви тестови извршени коришћењем софтвера: *Gretl; Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library u Microsoft Excel програма*. У прилогу 2 кандидат је пописао све табеле, слике, графиконе, дијаграме и корелограме, затим је кандидат навео своју биографију, изјаву о ауторству, изјаву о истовестности штампане и електронске верзије докторског рада, као и изјаву о коришћењу докторске дисертације.

## VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Полазећи од урађене докторске дисертације и њеног садржаја, комисија закључује да је кандидат Лука М. Филиповић, на основу релевантне литературе која је коректно коришћена, извршеног истраживања, као и саопштавања донетих закључака учинио значајан стваралачки напор. Као резултат тога, добили смо целовиту идентификацију и тумачење веома сложене проблематике концепта вредности при ризику на тржиштима капитала земаља Србије, Румуније, Бугарске и Црне Горе. Да би утврдио да ли боље резултате постижу непараметарски модели засновани на претпоставци о идентичној и независној дистрибуцији или модели засновани на једноставним техникама моделирања волатилности, кандидат је у свом раду користио и компаративни метод. Предмету компаративне анализе подвгнуте су и процене које су добијене применом динамичног модела историјске симулације и новог полупараметарског модела који је развијен у раду. Процене првог модела упоређиване су са проценама стандардног модела историјске симулације, како би се одговорило на питање да ли његова примена на тржиштима у настајању доводи до унапређења апликативности историјске симулације. Процене новог модела упоређиване су са проценама добијених од стране свих модела како би се одговорило на питање да ли нови полупараметарски модел, који је развијен у дисертацији, даје супериорније процене у односу на традиционалне моделе вредности при ризику, који су широко распрострањени и најчешће коришћени модели на развијеним финансијским тржиштима. Емпиријски подаци презентовани су у форми табела и графикона, с циљем да помогну у откривању карактеристичних тенденција и специфичности.

Кандидат је доказао (прихватањем и одбацивањем) хипотезе које је у свом истраживању поставио, док садржај, структура рада и конзистентност излагања указују да кандидат поседује неопходна знања из предметног истраживања, те да је методолошки исправно и јасно изложио резултате до којих је дошао. У раду су исправно примењене одговарајуће научне методе и технике. Кандидат је успешно применио основне теоријско-методолошке поставке релевантне за област коју је истраживао. Имајући у виду начин обраде појединих питања и добијене закључке може се рећи да је докторска дисертација оригинална и да на прави начин обрађује веома комплексну и код нас још увек недовољно истражену тему (област). Аналогно томе, може се сматрати да је овом докторском дисертацијом дат научни допринос који се огледа у пружању одговора на основна питања као што су:

1) Да ли модели који се заснивају на претпоставци о IID могу да се користе на тржиштима у настајању. Нарочито је ово важно питање када се има увиду да је заступљеност модела историјске симулације у банкама око 73% (према наведеним истраживањима). Ови налази ће посебно бити интересантни менаџерима ризика у банкама које послују у земљама које су биле предмет истраживања у дисертацији;

2) Да ли модели који се заснивају на једноставним техникама моделирања волатилности могу поуздано да се користе имајући у виду основне карактеристике ових тржишта.

Посебан допринос дисертације огледа се у развоју новог модела, који је дизајниран тако да погодује примени на тржиштима каква су тржишта у настајању.

Генерално, допринос укупне анализе састоји се у сагледавању применљивости концепта вредности при ризику на финансијским тржиштима у настајању.



## VII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Докторска дисертација је урађена према основном садржају који је дат у самој пријави за израду докторске тезе, као и према предложеној и у садржају датој богатој литератури из ове области. У изради докторске тезе коришћени су многи подаци, анализе, и аутентични подаци из праксе. У раду су коришћена многа искуства и ставови многих научника из области финансија, финансијских тржишта, савремене портфолио анализе, анализе ризика, као и других сродних области. Коришћене су различите методе у раду и презентовани су подаци о извршеним истраживањима. Такође, вршена су и логичка истраживања и коришћен је велики број статистичких података. Примењиван је интердисциплинарни приступ и у многоме је коришћена компаративна метода и метода дескрипције. Докторска дисертација је заснована на врло обимној анализи, заснованој на стварним статистичким подацима и синтези богате домаће али и светске литературе, разних извештаја, књига, радних папира, билтена, као и стручних часописа. Валидна процена вредности при ризику захтева испуњење одређених економетријских услова. Сам концепт изграђен је на претпоставци да су финансијска тржишта ефикасна, односно да цене финансијске активе следе мартингали процес, што је еквивалентано претпоставци да су серије приноса са финансијских тржишта идентично и независно дистрибуиране. Кандидат у дисертацији констатује да се принос портфолија посматра као случајна варијабла, што омогућава да се дистрибуцији промена вредности портфолија припише одговарајућа дистрибуција вероватноће, чиме је омогућена лака квантификација изложености ризику. Међутим, низ финансијских катастрофа и економских криза током 80-их и почетком 90-их година XX века указују на то да су финансијска тржишта неефикасна. Прецизније, на тржиштима се уочава присуство стохастичке волатилности, затим, асиметрије, аутокорелације и неравнотеже, што, како кандидат закључује, јасано сведоче у приолог да је број фактора ризика већи од броја финансијске активе, који инвеститори држе у својим портфолијима. Другим речима, то значи да тржишта нису ефикасна. Отуда је волатилност финансијских тржишта доминантан фактор који утиче на вредност финансијске активе и на понашање партиципаната на финансијским тржиштима. Кандидат истиче да је за тестирање прве хипотеза коришћена аутокорелациона функција, парцијална аутокорелациона функција, *Ljung-Box*-ов *Q* тест за дететковање аутокорелације и *Lagrange*-ов LM тест за идентификовање присуства *ARCH* ефекта. За тестирање осталих хипотеза у раду коришћени су *Kupiec*-ов тест безусловног покрића и *Christofferson*-ов тест условног покрића. Будући да се ови тестови заснивају на асимптотским аргументима, те да отуда имају малу моћ детектовања исправних од неисправних модела, њихови резултати подвргнути су верификацији. За ту сврху коришћена је *Dofour* тест, техника заснована на *Monte Carlo* симулацији *p*-вредности. У моделирању волатилности примењивани су *GARCH* модели, док су основни постулати из теорије екстремне вредности коришћени приликом израде динамичког модела историјске симулације. Резултати истраживања у дисертацији указују да је на тржиштима у настајању услед присуства *ARCH* ефекта и значјаног одступања од претпоставке нормалности дистрибуције приноса, боље користити непараметарске моделе вредности при ризику који могу да кооптирају дебеле репове, него параметарске моделе који се заснивају на једноставним техникама безусловне (*VCV* модел) и условне волатилности (*RM* модел). Резултати тестирања модела, такође, указују да примена динамичног модела историјске симулације доприноси значајном унапређењу апликативности историјске симулације на тржиштима у настајању, као и да употреба новог полупараметарског модела, који је развијен у дисертацији, генерише супериорније процене вредности при ризику на изабраним тржиштима капитала у односу на традиционалне и широко коришћене моделе вредности при ризику.

<b>VIII КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b>	
1.	<p>Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p> <p>Да. Дисертација је написана у складу са образложењем које је дато у пријави.</p>
2.	<p>Да ли дисертација садржи све битне елементе.</p> <p>Дисертација садржи све битне елементе који су утврђени стандардима које је Универзитет Привредна академија прописао. Ти се елементи састоје од <i>увода</i> у оквиру којег су установљени предмет и циљеви истраживања, постављене опште хипотезе, те дефинисане квантитативне и квалитативне методе испитивања као и конципираног узорка истраживања, а затим представљања научног доприноса истраживања; <i>теоретске поставке</i> у оквиру којих је представљен преглед владајућих ставова у литератури; <i>емпиријског истраживања</i> са презентованом методологијом сваке од спроведених анализа и представљеним резултатима истраживања, као и представљањем новог модела и извршеном дискусијом резултата добијених на основу релевантних анализа; <i>закључних разматрања и сугестије за правце даљих истраживања</i>.</p>
3.	<p>По чему је дисертација оригиналан допринос науци.</p> <p>Може се закључити да је кандидат Лука М. Филиповић за своју докторску дисертацију изабрао актуелну, веома комплексну и инспиративну тему, нарочито што се код нас финансијска наука, када су у питању финансијска тржишта, није систематски бавила проблематиком управљања ризицима (изузимајући неколико домаћих као и аутора из региона), па отуда постоји релативно већа празнина истраживања у овој значајној области. Проблеми које је израдом докторске дисертације кандидат успешно разрешио несумњиво су захтевали и одређена специјалистичка знања из више научних дисциплина. Поред стручних знања, кандидат је показао и способност примене системског приступа у истраживању, спровођења верификације и извођења примереног нивоа уопштавања. У контексту наведеног, комисија је мишљења да докторска дисертација кандидата Луке М. Филиповића задовољава све критеријуме за оваква научна дела. Отуда, докторска дисертација која је предмет ове оцене, спада у ред несумњиво успешних презентовања истраживања у веома сложеној сфери управљања ризицима - финансијским и тржишним ризиком. При томе, кандидат је испољио висок степен марљивости и прилежности и успео је да у својој дисертацији прикаже не само проблематику коју је обрађивао већ и свој истраживачки пут који га је довео до успешног краја. Дисертацијом је представљена једна изузетна материја која на један објективан и непристрасан начин приказује проблематику вредновања и квантификовања тржишних ризика. Дисертација представља компактну целину, у којој су изложени ставови аутора логички повезани као и ставови да употреба новог полупараметарског модела, који је кандидат развио у дисертацији, генерише супериорније процене вредности при ризику на изабраним тржиштима капитала у односу на традиционалне и широко коришћене моделе вредности при ризику, што даје посебан допринос дисертације. Тај допринос се огледа у развоју новог модела, који је дизајниран тако да погодује примени на тржиштима каква су тржишта у настајању. Допринос укупне анализе састоји се у сагледавању применљивости концепта вредности при ризику на финансијским тржиштима у настајању. Практичан допринос ове дисертације огледа се у томе што ће налази из ње бити од користи менаџерима ризика у банкама и другим финансијским институцијама. Узимајући у обзир наведено, комисија сматра да је дисертација дала оригиналан допринос бољем сагледавању система управљања тржишним и финансијским ризицима банака, практичних и теоријских приступа овој проблематици и имплементацији добијених резултата истраживања.</p>
4.	<p>Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања.</p> <p>Материја која је обрађена веома је комплексна и неисцрпна, о њој се можда могло још нешто писати, али, дисертација свакако пружа врло јасну слику о начину вредновања банкарског ризика и управљања банкарским портфолиом у савременим условима. Истовремено, дисертација отвара шире приступе проблему истраживања и омогућава даља истраживања, као и предлагање нових идеја и модела у циљу даљег развоја система управљања ризиком на тржиштима капитала Србије, Црне Горе, Бугарске и Руминије, као и модела који би могли да се примене и шире тј. на развијенијим финансијским тржиштима. Генерално гледано, Комисија је мишљења да интегрална анализа свих релевантних аспеката докторске дисертације даје довољно основе за закључак да не постоје значајнији недостацији који би могли да имају утицај на резултате истраживања до којих се дошло у докторској дисертацији која је предмет оцене.</p>

**IX ПРЕДЛОГ:**

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

Да се докторска дисертација Луке М. Филиповића, под називом ”Примена концепта вредности при ризику на тржиштима у настајању у контексту базелских стандарда” прихвати и кандидату одобри јавна одбрана.

## ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. Проф. др Марко Царић  
(председник комисије)
2. \_\_\_\_\_  
Проф. др Светлана Игњатијевић  
(члан комисије)
3. \_\_\_\_\_  
Проф. др Марко Иваниш  
(ментор)

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.