

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

1. Датум и орган који је именовео комисију :

Решењем бр. 012-199/14-2018 од 26.09.2019. године, на основу Одлуке Наставно научног већа, а у складу са Статутом Факултета техничких наука, декан Факултета техничких наука, проф. др Раде Дорословачки, именовео је Комисију за оцену и одбрану докторске дисертације.

2. Састав комисије са знаком 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:

- др Драган Мркшић, редовни професор, уно: Управљање ризиком и менаџмент осигурања, изабран у звање 01.02.2007., Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, **председник**;
- др Снежана Живковић, редовни професор, уно: Друштвено-хуманистичке науке у заштити радне и животне средине, изабрана у звање 31.01.2017., Факултет заштите на раду, Универзитет у Нишу, **члан**;
- др Љиљана Поповић, доцент, уно: Производни и услужни системи, организација и менаџмент, изабрана у звање 01.07.2018., Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, **члан**;
- др Ђорђе Ћосић, ванредни професор, уно: Производни и услужни системи, организација и менаџмент, изабран у звање 02.12.2015., Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, **ментор**
- др Срђан Попов, ванредни професор, уно: Примењене рачунарске науке и информатика, изабран у звање 26.04.2017., Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, **ментор**.

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Име, име једног родитеља, презиме: Тања (Миле) Новаковић

2. Датум рођења, општина, држава: 18.08.1987., Сисак, Република Хрватска
3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив:
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду, Инжењерски менаџмент, Мастер инжењер менаџмента
4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија :
2011, Индустијско инжењерство / Инжењерски менаџмент
5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:
/
6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:
/

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

„Оптимизација функције штете у циљу процене ризика осигурања“

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација „Оптимизација функције штете у циљу процене ризика осигурања“ кандидаткиње Тање Новаковић, обима је 172 странице, садржи 40 слика, 45 табела, 9 графикана и 130 литературна навода. Докторска дисертација се састоји из следећих поглавља:

1. Уводна разматрања
 - 1.1 Предмет и проблем истраживања
 - 1.2 Циљеви истраживања и очекивани резултати (хипотезе)
 - 1.3 Методологија и узорак истраживања
 - 1.4 Структура дисертације
2. Климатске промене и ризик од природних непогода
 - 2.1 Климатске промене
 - 2.1.1 Последице загревања климатског система
 - 2.2 Ризик од природних непогода
 - 2.2.1 Утицај климатских промена на ризик од елементарних непогода
3. Осигурање као инструмент финансијске отпорности на ризик од природних непогода
 - 3.1 Улога индустрије осигурања у смањењу рањивости на климатске промене
 - 3.2 Карактеристике система имовинског осигурања од опасности елементарних непогода у свету
 - 3.3 Карактеристике система имовинског осигурања од опасности елементарних непогода у Републици Србији
4. Процена ризика осигурања природних непогода
 - 4.1 Примена функција штете у процени ризика од елементарних непогода
 - 4.2 Стање у области процене ризика применом функција штете

<ul style="list-style-type: none">4.3 Значај просторне анализе и примена ГИС-а у процени ризика осигурања5. Подручје истраживања<ul style="list-style-type: none">5.1 Клима и основни климатски чиниоци5.2 Геолошке и хидрогеолошке карактеристике подручја5.3 Демографске и социо-економске карактеристике подручја5.4 Просторна анализа ризика од елементарних непогода на подручју истраживања5.5 Процена интензитета ризика од природних непогода6. Подаци и методологија истраживања<ul style="list-style-type: none">6.1 Методологија истраживања<ul style="list-style-type: none">6.1.1 Оптимизација модела за предикцију директне материјалне штете6.2 Дефинисање узорка6.3 Дефинисање варијабли6.4 Дефинисање хипотеза7. Резултати истраживања8. Дискусија резултата истраживања9. Закључна разматрања <p>Литература</p>
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Дисертација је подељена на пет делова.</p> <p>Први део дисертације посвећен је уводним разматрањима. Представљени су предмет и проблем истраживања, дефинисани су циљеви истраживања и постављене су опште полазне хипотезе. Такође, дати је увид у методологију истраживања.</p> <p>У другом делу изложене су теоријске подлоге неопходне за разумевање предмета и проблема истраживања. Прва целина обухвата теоријске подлоге везане за разумевање појма климатских промена и последица загревања климатског система. Описани су ризици од природних непогода и дат је приказ утицаја климатске варијабилности на промену фреквенције и интензитета истих. У другој целини представљена је улога индустрије осигурања у смањењу рањивости на интензивирани утицаје природних непогода и дат је приказ основних карактеристика система осигурања имовине од елементарних непогода у Републици Србији и свету. Трећа целина обухвата теоријске подлоге везане за разумевање ризика осигурања природних непогода и начина процене истих. Приказани су бенефити развоја функција штете и њихове имплементације у процес процене ризика. Дат је приказ стања у области процене ризика применом аналитичких израза установљених за поједине хазарде. Изложени су бенефити и значај просторне анализе и примене геоинформационих технологија у процени ризика осигурања.</p> <p>Трећи део представља истраживачки део дисертације. У првој целини овог дела описано је подручје истраживања. Анализирани су основни климатски чиниоци, геолошке, хидрогеолошке, демографске и социо-економске карактеристике Војводине. Извршена је просторна анализа ризика од елементарних непогода и представљен метод за процену интензитета истих. У другој целини описани су кориштени подаци и методологија истраживања. Трећа целина обухвата резултате истраживања. У првој фази анализиран је утицај временске и просторне компоненте штетних догађаја на јачину ветра и степен оштећена стамбених објеката. Потом је извршена селекција разматраних варијабли у циљу креирања оптималног модела за предикцију директних материјалних последица олујног ветра. На крају, применом установљеног емпиријског модела и предложене</p>

методе за процену интензитета ризика од природних непогода, извршена је предикција директних материјалних последица реализације ризика од олује у Војводини, након чега су продискутовани резултати истраживања.

У четвртом делу изведени су закључци истраживања докторске дисертације и представљени правци будућих истраживања.

Пети део дисертације садржи преглед литературе која је кориштена у истраживању.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

Рад у међународном часопису (M23):

1. Ћosić, Ђ., Popov, S., **Novaković, T.**, Popović, Lj. (2019). Flood Damage Assessment Method: GIS Based Approach. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28 (3), pp.1896-1904.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33):

1. **Novaković, T.**, Bondžić, J., Popov, S., Ћosić Ђ. (2017) *Flood Simulation for Expected Damage Calculation*. Proceedings of the 8. ITRO - International Conference on Information Tecnology and Development of Education, pp. 215-219, University of Novi Sad, Technical faculty „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, ISBN: 978-86-7672-302-7
2. Bondžić, J., Popov, S., **Novaković, T.**, Draganić, S., Sremački, M. (2016) *Software for Hazard Scenarios Modelling*. Proceedings of the 7. ITRO - International Conference on Information Tecnology and Development of Education, pp. 392-396, University of Novi Sad, Technical faculty „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, ISBN: 978-86-7672-285-3
3. **Novaković T.**, Simić J., Popović Lj., Popov S., Velemir M., Ћosić Ђ., Sakulski D. (2013) *Subject „Disaster Risk Management“ - Spatial Context*. In M. Pavlović (Ed), Proceedings of the International Conference on Information Technology and development of education – ITRO 2013, pp. 80-84, Zrenjanin, Serbia, June 28, 2013, Technical Faculty „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, Serbia ISBN: 978-86-7672-203-7
4. Simić, J., Popov, S., Ћosić, Ђ., Sakulski, D., **Novaković, T.**, Popović, Lj., Frank, A., Luhović, A. (2012) *The aspect of bringing data in spatial relationship during the process of teaching at the subject - Disaster risk management*. In M. Pavlović (Ed.), Proceedings of the Information Technology and Education Development, pp. 334-339. Zrenjanin, Serbia, June 29.2012. Zrenjanin: University of Novi Sad, Technical Faculty "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, ISBN: 978-86-7672-167-2
5. Simić J., Popov S., **Novaković T.**, Ћosić Ђ., Sakulski D., Bender M. (2012) *Disaster Risk Management Web Enabled Information Technology*. Proceedings of the 1. Applied Internet and Information Technologies, pp. 219-223, Zrenjanin: University of Novi Sad - Technical Faculty ”Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, Serbia, ISBN 978-86-7672-173-3

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Интензивирани утицаји климатске варијабилности прете одрживом развоју и отпорности заједница нарушавајући социо-економски просперитет и продубљујући сиромаштво. Досадашње искуство показало је да се заједнице које одликује зрело тржиште осигурања знатно брже и ефикасније

опорављају од финансијских утицаја екстремних догађаја. Према томе, индустрија осигурања препозната је као значајан инструмент повећања финансијске отпорности земаља у развоју међу којима је и Република Србија.

Конвенционално покриће од једног или више тачно именованих ризика представља доминантан облик осигурања имовине од природних непогода у Републици Србији. Када се говори о процени ризика осигурања, друштва за осигурање која послују на подручју Србије примењују квалитативне методе услед недостатка адекватних квантитативних приступа. Наведено оправдава креирање оптималног аналитичког израза за анализу и предикцију директних материјалних последица природних непогода карактеристичних за подручје АП Војводине, а које се манифестују на имовини односно стамбеним објектима.

Да би вероватноћа неадекватне процене ризика који се преузима у осигурање, а самим тим и неадекватно одређене премије, била сведена на минимум, процена ризика поред примене одговарајућих квантитативних метода заснованих на статистичкој анализи података о кретању штета у претходном периоду, такође треба да укључује и анализу просторно заснованих података. Просторна анализа и примена геоинформационих технологија могу омогућити доносиоцима одлука поуздане информације које су неопходне за постизање веће тачности у предвиђању догађаја, оптимално коришћење расположивих ресурса, утврђивање прецизније и самим тим конкурентније премије осигурања, минимизирање потенцијалних грешака и максимизирање користи.

Просторном анализом изложености популације ризицима од природних непогода на подручју АП Војводине утврђено је да је значајан део становништва изложен утицајима поплаве и града, док је утицајима суше и олујног ветра изложено подручје целе покрајине. Према важећим условима осигурања прописаним од стране друштва која послују у Републици Србији, поплава, олуја и град спадају у допунске ризике за које је могуће уговорити покриће по основу полисе осигурања имовине од пожара и неких других опасности. Осигурање од ризика суше односи се на осигурање усева и тренутно није доступан производ који би пружио адекватну заштиту.

Квантитативним методама које укључују параметарске и непараметарске статистичке методе и регресионо моделирање анализирани су емпиријски подаци о кретању штета које су у претходном периоду настале на стамбеним објектима као последица реализације олујног ветра у Војводини. Емпиријски модел који се може користити у аналитичке и предиктивне сврхе изведен је за опасност од олује због тога што су током протеклих деценија предузети значајни напори у погледу заштите од 100-годишње поплаве, те у скоријој прошлости на подручју покрајине нису забележени случајеви изливања површинских вода већих размера, док суша и град представљају опасности чији се утицаји доминантно манифестују штетом у области пољопривредне производње.

Статистичком анализом и моделирањем података о штети која је настала на 862 стамбена објекта током посматраног периода установљено је да постоји статистички значајна разлика у брзини односно јачини ветра по годинама, годишњим добима и регијама, док разлика у степену оштећења стамбених објеката није статистички значајна.

Испитивањем веза између променљивих утврђено је да постоји позитивна и статистички значајна корелација степена оштећења са максималном брзином удара ветра као и јачином ветра по Бофоровој скали. Наведено указује да се са повећањем брзине односно јачине ветра може очекивати раст степена оштећења стамбених објеката. Корелација средње јачине, негативног смера, постоји између степена оштећења и вредности објекта, односно што је мања стварна вредност стамбеног објекта може се очекивати већи степен оштећења услед дејства олујног ветра.

На основу нумеричких показатеља изведених модела вишеструке регресије установљено је да варијабле Година настанка штете и Географска регија нису статистички значајни предиктори логаритма степена оштећења. Упоредивањем доприноса свих независно променљивих у моделима утврђено је да променљиве Вредност објекта и Јачина ветра према Бофоровој скали појединачно највише доприносе објашњавању зависне променљиве.

Резултати добијени решавањем датог проблема оптимизације указују да модел који обухвата следеће три варијабле: Вредност објекта, Јачина ветра према Бофоровој скали и Месец настанка штете, представља оптимално решење за предикцију степена оштећења стамбеног објекта од интереса

услед наступања олујног ветра на подручју Војводине.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

На основу доступне литературе, конкретно и концизно је приказано стање у области истраживања. Предмет, проблем, циљеви и хипотезе истраживања су адекватно формулисани и успешно потврђени у складу са актуелном проблематиком и темом докторске дисертације. У истраживању су коришћене адекватне методе и технике, на основу којих су добијени и верификовани резултати истраживања. Литература је савремена и одговарајућа и у складу са научно-истраживачким принципима и проблематиком истраживања.

Дисертација је проверена путем система за детекцију плагијаризма „iThenticate“. На основу извештаја Комисија је донела закључак да је докторска дисертација оригинално ауторско дело кандидаткиње Тање Новаковић.

На основу претходно наведеног, Комисија даје позитивну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Докторска дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем које је наведено у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Докторска дисертација својим насловом, садржајем, резултатима истраживања и начином тумачења добијених резултата садржи све битне елементе који се захтевају за радове овакве врсте и представља заокружен истраживачки рад.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Истраживање спроведено у циљу израде ове докторске дисертације дало је значајан научни допринос у области осигурања и управљања ризиком. Развој оптималне функције штете за аналитичке и предиктивне сврхе засноване на подацима о директним материјалним последицама реализације природних непогода и специфичним карактеристикама дате регије представља значајан искорак у области осигурања, у научном али и практичном смислу.

Приликом процене штете настале услед природних непогода, географске и климатолошке карактеристике регије, слојевитост у економским класама и просторна дисагрегација вредности угрожене имовине представљају ограничење за примену јединственог аналитичког израза процене штете глобално. Стога се функције штете, у циљу добијања што прецизнијих и поузданијих излазних података, морају прилагодити свакој регији понаособ. Сходно наведеном, утврђивање оптималног решење за предикцију и квантификацију степена оштећења стамбеног објекта од интереса услед наступања олујног ветра на подручју Војводине представља научни допринос истраживања докторске дисертације.

Са друге стране, развој оваквих функција представља практичну основу за развој осигурања. Примена адекватних аналитичких израза процене штете пружа осигуравајућим компанијама могућност да у условима повећане изложености ентитета ризику од природних непогода, са што већом прецизношћу утврде прихватљивост ризика и цену која је еквивалентна нивоу преузетог ризика, као и обавезе осигуравача када наступи осигурани случај. При томе, довођење података о

реализованим догађајима у просторни контекст пружа могућност идентификовања зона повећане рањивости, у смислу повећане фреквенције и интензитета догађаја, што је поред утврђивања губитака који настају као последица реализације природних непогода изузетно значајан параметар приликом доношења одлуке о прихватљивости и цени ризика.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Нису уочени недостаци у дисертацији који би имали утицаја на резултат истраживања.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета техничких наука у Новом Саду да се, на основу укупне оцене, докторска дисертација под насловом „Оптимизација функције штете у циљу процене ризика осигурања“, кандидаткиње Тање Новаковић, прихвати и да се одобри њена јавна одбрана.

У Новом Саду, 21.11.2019.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

др Драган Мркшић, редовни професор, председник

др Снежана Живковић, редовни професор, члан

др Љиљана Поповић, доцент, члан

др Ђорђе Ћосић, ванредни професор, ментор

др Срђан Попов, ванредни професор, 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.