

## РЕФЕРАТ

**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ НУМЕРИЧКА АНАЛИЗА И СИМУЛАЦИЈА НА ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука бр. 1502-73/5 од 4.4.2017 година донесена на 132. седница на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика, одржана на 4.4.2017 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област *нумеричка анализа и симулација* на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, во состав:

- д-р Владо Гичев, редовен професор за наставно-научната област применета математика и математичко моделирање на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип – претседател;
- д-р Сашо Коцески, вонреден професор за наставно-научната област вештачка интелигенција и системи – член;
- д-р Билјана Златановска, доцент за наставно-научната област диференцијални равенки на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип – член.

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Нова Македонија“, „Утрински весник“ и „Коха“ на 21.3.2017 година и во предвидениот рок се пријави д-р Васко Кокаланов, доктор на инженерски науки.

Врз основа на приложената документација од кандидатот, чест ни е на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика да му го поднесеме следниов

## ИЗВЕШТАЈ

*Биографски податоци*

Кандидатот д-р **Васко Кокаланов** е роден на 29.3.1982 година во Скопје. Основното образование го завршува во ОУ „Љубен Лапе“ во Скопје со одличен успех. Средното образование го завршува во скопската природно-математичка гимназија ДСУ „Раде Јовчевски Корчагин“, со континуиран одличен успех.

Во 2000 година се запишува на Градежниот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на конструктивната насока. Додипломските студии ги завршува на 24.3.2006 година со просечен успех 9,2 со што се стекнува со звањето **дипломиран градежен инженер**.

Согласно со Одлуката на Матичната комисија за формирање на државниот Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, во декември 2007 година, кандидатот е избран за помлад асистент по предметите на областа применетата математика на Факултетот за информатика.

Во учебната 2006/2007 година се запишува на постдипломски студии Computational engineering на Градежниот факултет при Универзитетот Рур во Бохум, Германија. Постдипломските студии ги завршува со просечен успех 1,9 (1,0 е највисока оценка во германскиот образовен систем), а магистерскиот труд го работи под менторство на проф. д-р Влатко Шешов. Со изработката на магистерскиот труд со наслов „Numerical simulation of Absorbing boundary conditions“ и негово оценување со 1,0 се стекнува со академскиот степен **Master of science of Computational engineering**.

Во септември 2010 година е избран во звањето асистент на Катедрата за применета математика.

Во учебната 2009/2010 година се запишува на докторски студии на Градежниот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје. На 27.11.2011 од Наставно-научниот совет на Градежниот факултет во Скопје е усвоен Извештајот од Комисијата за оценка на темата и одобрена е изработка на докторска дисертација под наслов „Интеракција

почва - конструкција при влезни хармониски и импулсивно P-SV бранови генерирани од подземни активности“ и за ментор при изработката на докторската дисертација е определен проф. д-р Владо Гичев, редовен професор на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

На 25.11.2016 година со успешна одбрана на докторската дисертација со наслов „Интеракција почва - конструкција при влезни хармониски и импулсивно P-SV бранови генерирани од подземни активности“ на Градежниот факултет во Скопје се стекнува со академскиот степен **доктор на инженерски науки**.

Д-р Васко Кокаланов активно се служи со англискиот и со германскиот јазик.

**Законски услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање доцент**

**Кандидатот д-р Васко Кокаланов ги исполнува условите за избор во звање доцент.**

1. Доктор на науки од соодветната научна област (доктор на инженерски науки, област нумеричка анализа);
2. Остварен просечен успех од најмалку осум на студиите на прв и втор циклус за секој циклус посебно (остварен просек на додипломски четиригодишни студии – прв циклус посебно 9,2 и остварен просек на постдипломски студии – втор циклус – 8,8);
3. Објавени најмалку четири научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации:

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание	Години на излегување на списанието
1	Vasko Kokalanov and Vlado Gicev	Energy approach of accuracy estimation of P3 and P4 Stacey boundaries	СИТ 2010	14
2	Zoran Zlatev, Vasko Kokalanov and Aleksandra Risteska	Споредба на ефикасноста на вештачките граници P3 и P4 на Stecey	СИТ 2012	14
3	Aleksandra Risteska, Vasko Kokalanov and Vlado Gicev	Application of fundamental lemma of variational calculus to the Bernoulli's problem for the shortest time	ITRO 2015	7
4	Aleksandra Risteska, Vasko Kokalanov and Vlado Gicev	Application of fundamental lemma of variational calculus to the problem for the brachistochrone	ITRO 2015	7

4. Или два научни труда во научно списание со импакт фактор во последните пет години;
5. Препораки од двајца редовни професори од наставно-научните области *математика и методика и применета математика*;
6. Резензирана скрипта и рецензиран практикум по предметот за кој се избира од соодветната научна област.

### **Наставно-образовна и научноистражувачка дејност**

Согласно со Одлуката на Матичната комисија за формирање на државниот Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, во декември 2007 година, кандидатот д-р Васко Кокаланов е избран за помлад асистент по предметите од областа информатиката и нумеричката анализа на Факултетот за информатика, каде што работи и денес. Со Одлука бр.1505-73/3 од 14.9.2010 година е избран во асистент на Факултетот за информатика. Три години подоцна, со Одлука бр.2002-80/13 од 16.9.2013 година е реизбран за асистент во научната област применета математика. Во изминатиот период кандидатот д-р Васко Кокаланов учествува во реализацијата на наставата на повеќе курсеви од областа на информатиката и применетата

математика на Факултетот за информатика: Основи на програмирање, Нумерички методи, Графика и визуализација, Визуелно програмирање, Софтверско инженерство. Учествува и во одржување на настава по предметите Нумерички методи, Графика и визуализација на студиската програма Математика. Освен тоа, одржува настава по предмети од областа информатиката и градежништвото на Електротехничкиот факултет, Правниот факултет и на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот „Гоце Делчев“.

Кандидатот од првиот избор во соработничко звање до денес активно е вклучен во работата со студентите (вежби, консултации, изработка/проверка на семинарски трудови и домашни задачи, обработка на податоци за студентите и останати дополнителни активности поврзани како за наставно-научниот процес, така и од аспект на евиденциско-административни задачи).

Од приложената документација и досегашното работно искуство на факултетот, очигледно е дека кандидатот д-р Васко Кокаланов одлично зборува англиски јазик и солидно го познава германскиот јазик. Одлично владее со платформите на е-индекс и е-учење, за што има посетувано соодветни обуки. Поседува организациски способности, како и способност за тимска и индивидуална работа.

Д-р Васко Кокаланов е дел од тимот во повеќе меѓународни, национални и универзитетски научноистражувачки проекти:

1. Кооперативно истражување на дводимензионален модел на интеракција почва - конструкција со P-SV рамнински барнови, 2008 - 2001 - учесник, Билатерален проект на МОН и Министерството за наука и технологија на НР Кина;
2. ViCES – Video Conferencing Educational Services, 2009-2012 - учесник Темпус проект; Каталог на културни настани, 2012-2013 - раководител, ЗЕЛС; Addaptive system for assisted and independent living, 2015-2017 – учесник, истражувачки проект при Универзитетот „Гоце Делчев“;

Распределба на сеизмичка енергија при интеракција почва - темел - конструкција, 2015-2017 – учесник, истражувачки проект при Универзитетот „Гоце Делчев“.

Има учествувано на повеќе научни и стручни собири, како во земјава така и во странство.

#### **Објавени научни и стручни трудови**

Како што може да се види од приложената документација, д-р Васко Кокаланов учествува на повеќе научни собири, конференции, конгреси кои се одржувале во земјава и во странство. Неговите публикации се во областа на нумеричката анализа, во областа применета математика, како и во областа компјутерски симулации.

#### **Трудови објавени во зборници на трудови од меѓународни научни собири (конгреси, конференции, симпозиуми) со меѓународен уредувачки одбор**

1. Aleksandra Risteska, Vasko Kokalanov and Vlado Gicev (2015) Application of fundamental lemma of variational calculus to the Bernoulli's problem for the shortest time. Proceeding from International Conference on Information Technology and Development of Education – ITRO, June, 2015. Zrenjanin, Republic of Serbia, 7. pp. 159-163.

Изучуванини се различни методи за одредување на максимални и минимални вредности на функција. Зачетокот е во 1696 година, од страна на Џон Бернули, со неговиот славен проблем: одредување на крива којашто ги поврзува точките А и Б, која не е вертикално поставена, така што Варијационото сметање ги проучувало методите за наоѓање на максимални и минимални вредности на даден функционал. Основано е во 1696 година од страна на Јохан Бернули со неговиот т.н. проблем за брахистохроната: да се најде крива, која поврзува две точки А и В што не лежат во иста вертикала, така што точка со маса се спушта по оваа крива од положба А до положба В за најкратко време. Во функционалната анализа варијационото сметање го зазема истото место, како и теоријата за максимумот и минимумот во класичната анализа. Се докажува една теорема за функционал дека

неопходниот услов за екстрем на функционал е варијацијата на истиот да е еднаква на нула. Опишано е решение за равенката на Ојлер со пример на апликација, како што е проблемот на Бернули за најкратко време.

Aleksandra Risteska, Vasko Kokalanov and Vlado Gicev (2015) , Application of fundamental lemma of variational calculus to the problem for the brachistochrone, Proceeding from International Conference on Information Technology and Development of Education – ITRO, June, 2015. Zrenjanin, Republic of Serbia, 7. pp. 164-168.

Варијационото сметање ги проучувало методите за наоѓање на максимални и минимални вредности на даден функционал. Основано е во 1696 година од страна на Јохан Бернули со неговиот т.н. проблем за брахистохроната: да се најде крива која поврзува две точки А и В што не лежат во иста вертикала, така што точка со маса се спушта по оваа крива од положба А до положба В за најкратко време. Во функционалната анализа варијационото сметање го зазема истото место, како и теоријата за максимумот и минимумот во класичната анализа. Се докажува една теорема за функционал дека неопходниот услов за екстрем на функционал е варијацијата на истиот да е еднаква на нула. Опишано е решение за равенката на Ојлер со пример на апликација, како што е проблемот со брахистохроната.

Risteska Aleksandra, Gicev Vlado, Zlatev Zoran and Kokalanov Vasko (2013) „The response of a shear beam as 1d medium to seismic excitations dependent on the boundary conditions“. XI Balkan Conference on Operation Research, Belgrade & Zlatibor (2013), pp. 164-168

Изучуван е одговорот на тангенцијална града на сеизмичка побуда во нејзината основа. Брановата равенка е решена со помош на Методот на конечни разлики каде што просторните и временските изводи се апроксимирани со конечни разлики. Искористена е формулацијата за брановата равенка преку форматот брзина-напрегање-деформација. Со интегрирање на брзината по време се добиваат поместувањата на точките во просторот. Главна задача е да се испита однесувањето при три различни гранични услови Дирихле, Нојман и подвижна граница при едноставен полусинусоиден пулс пропагира низ еднодимензионален медиум моделиран како тангенцијална греда.

2. Zoran Zlatev, Vlado Gicev, Vasko Kokalanov, Gabriela Suteva, “Comparison of the performance of the artificial boundaries P3 and P4 Stacey depending on interval”, XVIII naucno-strucni skup Informacione tehnologije, 2013, pp. 29-32

Равојот на нумеричките шеми овозможува да се анализираат пропагациите на брановите низ слоевити геолошки структури. Прецизноста на овие шеми зависи од повеќе параметри. Во овој труд се испитува влијанието на растојанието помеѓу јазлите во шемата на конечните разлики врз точноста врз точноста на вештачките граници.

#### **Стручни трудови објавени во домашни зборници на трудови со меѓународен уредувачки одбор**

3. Vasko Kokalanov, Vlado Gicev, „Energy approach of accuracy estimation of P3 and P4 Stacey boundaries“, VII International Conference for Informatics and Information technology (СИТ); 2011, pp. 98-100;

Параксијалните граници се артефакти кои се користат за да се симулира брановата пропагација од пресметковниот модел кон бескрајноста. Нивната несовершенство доведува до вештачка рефлексива на енергијата која патува кон границите. За да се одреди грешката предизвикана од вештачката рефлексива, се пресметува и мониторира енергијата произведена од изворот и енергијата која излегува од моделот. Анализата е направена со нумерички модел конструиран од два дела, централен дел и прериферија која ја сочинуваат границите. Споредбата е направена на влезната енергија пресметана во точки во форма на квадрат, во близина на изворот, кој се наоѓа во централниот дел и излезната енергија пресметана во секоја од точките од вештачките граници.

Zlatev, Zoran and Risteska, Aleksandra and Kokalanov, Vasko „Споредба на ефикасноста на вештачките граници P3 и P4 на Stacey“. The 9th Conference for Informatics and Information Technology (СИТ), 2012;

Во овој труд се врши истражување на перформансите на две варијанти на вештачките (транспарентни) граници на Stacey, P3 и P4. Ефектот на границите се испитува преку определување на релативната рефлектирана сеизмичка енергија назад во моделот. Колку помала е рефлектираната енергија, толку границата е потранспарентна. Тестирањата се вршат со нумерички методи базирани на централни конечни разлики на материјали со различни односи на брзините на пропагирање на притисните и тангенцијалните бранови. Тестирањето покажува како се однесуваат вештачките граници за различни вредности на овој однос за кои вредности се јавува најмала или најголема грешка.

#### ***Трудови објавени во домашни зборници на трудови***

Зоран Златев, Васко Кокаланов, Александра Ристеска(2014) *Споредба на ефикасноста на вештачките граници P3 и P4 на Stacey*. Годишен зборник на Факултетот за информатика, 2 (2). pp. 5-10. ISSN 1857- 8691

Во овој труд истражувани се перформансите на двата типа на вештачки граници на Stacey, P3 и P4. Вештачките граници се анализирани од аспект на рефлектираната сеизмичка енергија. Колку оваа енергија е помала, толку границите се потранспарентни. Тестирањето е направено со помош на нумерички модел кој го користи Методот на конечни разлики. Користени се примери на разни почвени материјали кои имаат различни брзини на пропагација на лонгитудиналните и тангенцијалните бранови. Тестирањето покажува како границите се однесуваат на различен сооднос на брзините на пропагација и кај која комбинација се јавуваат минималните и максималните проценти на рефлексција.

4. Васко Кокаланов, Владо Гичев, „Енергетски пристап во анализа на ефективностата на параксијалните граници претставени од R. Stacey”, III симпозиум на Друштво за геотехника на Македонија

Во овој труд се објаснува потребата за вештачките граници кај нумеричките модели кои се користат за анализа на брановото движење во почвата. Се дава осврт на историјатот на Параксијалните граници и се истакнуваат предностите на границите на Stacey во однос на некои други граници од овој тип. Споредбата на границите се прави преку пресметување на енергијата која се генерира во изворот во внатрешноста моделот и енергијата која излегува од истиот преку параксијалните граници.

#### ***Учество на научен собир со реферат***

5. Vasko Kokalanov, Vlatko Sesov, „Numerical Simulations of Absorbing Boundary Conditions”, International Congress on Mathematics -MICOM 2009;

#### ***Научни и стручни книги или поглавја***

1. Васко Кокаланов, Владо Гичев, Александра Ристеска (2017), Позитивно рецензирана скрипта „Нумерички методи - скрипта“, Универзитет „Гоце Делчев“.
2. Сашо Коцески, Васко Кокаланов, Доне Стојанов (2014), Позитивно рецензиран, „Практикум по визуелно програмирање“, Универзитет „Гоце Делчев“, ISBN: 978-608-4708-91-9.

#### ***Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност***

Д-р Васко Кокаланов со отворањето на дисперзираните студии по Бизнес информатика станува член на уписните комисии за прием на студенти на прв циклус на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип (2016 - 2017).

Во својата досегашна работа бил раководител на апликативен проект. Проектот беше финансиран и изработен за потребите на Заедницата на единиците на локална самоуправа.

### **ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ**

Врз основа на прикажаната научна, наставно-образовна и стручно-апликативна работа може да се заклучи дека кандидатот д-р Васко Кокаланов е исклучително продуктивен млад истражувач во областа на нумеричката анализа, како и во областита на симулација. Од неговите научни и стручни трудови може да се утврди дека доволно добро ја владее областа и дека досегашната работа е доволна гаранција дека ќе се развие во исклучителен истражувач.

Имајќи го предвид сето што е наведено во овој извештај, Рецензентската комисија констатира дека кандидатот д-р Васко Кокаланов активно учествува со оригинални трудови на значајни меѓународни конференции и се јавува како учесник во научноистражувачки проекти од областите на интерес. Кандидатот бил раководител на стручно-апликативен проект. Покрај научноистражувачката дејност, кандидатот успешно реализира настава на повеќе предмети од областа на информатиката и применетата математика на факултетите при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип на прв циклус студии.

Согласно со Законот за високо образование на Република Македонија и Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, по деталното разгледување на комплетно доставената документација пропишана во Конкурсот, Рецензентската комисија, врз основа на изнесеното, има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип кандидатот д-р Васко Кокаланов да го избере за наставник во звање доцент за наставно-научната област Нумеричка анализа и Симулација.

### **РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА**

**Д-р Владо Гичев, редовен професор, претседател, с.р.**

**Д-р Сашо Коцеси, вонреден професор, член, с.р.**

**Д-р Билјана Златаноска, доцент, член, с.р.**

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

Р . бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Избор во звање помлад асистент	1	10			10
	Избор во звање асистент	1	15			15
	Избор во звање асистент	1	15			15
	<b>ВКУПНО</b>					<b>40</b>
Р . бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Монографија или научна книга р.бр.б					
	Труд со оригинални научни резултати, објавени во научно списание опфатено во (СЦИ/ЦА/останати)					
	Труд со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир р.бр. 1- 4 во странство, р.бр.5-8, во земјава	4	1	4	2	4 8
	Учество на научен собир со реферат (постер/усно), концерт во земјава и во странство (р.бр. 23-26, во земјава)	1	1,5			1,5
	Секциско предавање на научен собир, музички настап на официјален концерт р. бр.27					
	Одбранета докторска теза	1	8			8
	Одбранет магистерски труд	1	4			4
	Учесник во научен проект (максимум во три проекти) (р.бр. 1, 2 во странство, р.бр.3 во земјава)	2	2			4
	Член на организационен или научен одбор на научен собир, фестивал					
	<b>ВКУПНО</b>					<b>29,5</b>
Р . бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Учесник во научен проекти р.бр. 1 2 и 3	1	5	2	8	16 5
	Член на факултетска комисија	1	2			2
	Поглавје од книга р.бр. 3, 4, 5, 7, 8					
	<b>ВКУПНО</b>					<b>23</b>
	<b>ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ</b>					<b>92,5</b>