

Становище

От: **проф. д.ик.н. Румен Младенов Георгиев**, вншен член на Научното жури; Научни специалности: „Икономика и управление (индустрия)“ и „Организация и управление извън сферата на материалното производство“.

Относно: Дисертационен труд за присъждане на научна степен „доктор на науките“, професионално направление 3.8 Икономика; Икономика и управление (индустрия)

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури съгласно заповед №РД 38-232/24.06.2020 на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“

Автор на дисертационния труд: **доц. д-р Антон Антонов Герунов**

Тема на дисертационния труд: **“Автоматизирани подходи за управление на операционния риск“**

1. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

1.1 Изпълнение на националните минимални изисквания

Представените за рецензиране дисертация и свързаните с нея публикации са посветени на изследване на възможностите за автоматизация на процесите на управление на операционния риск с оглед постигането на единен подход за управление на този риск в различни ситуации, като част от усилията за дигитална трансформация на икономическите системи. Представената от кандидата справка по чл.1а, ал.1 от ППЗРАСРБ за съответствие на националните иконометрични изисквания показва, че е надвишен значително общия задължителен обем точки, който се изисква при присъждане на научната степен „доктор на науките“, като същевременно се изпълняват всички специфични изисквания по раздели. Едновременно още от началото искам да подчертая, от съдържателна гледна точка, изключителната актуалност на разработките на автора. Прилагането на анализа на големите данни за автоматизация на текущите процеси в организациите и внедряването на нови иновационни подходи по обслужване на потребителите и гражданите е базов проблем на Четвъртата индустриална революция

1.2 Опит и базови професионални компетентности на кандидата

От приложените документи и от личните си наблюдения мога да направя извода, че кандидата Антон Герунов, след завършване на Първа английска езикова гимназия София, през 2006г. (езиков и математически профил), целенасочено и последователно развива професионалните си компетенции и постига резултати в научен и научно-приложен план във водещото поле на икономическата наука по управлението на риска, дигиталните технологии и универсалните иновации, в което е и разработената дисертация.

- След завършване с отличие на гимназията, кандидатът завършва университета Якобс (Германия), Софийския университет и Стокхолмския университет с фокус компютърни и системни науки и анализ на данни; работи като изследовател и ръководител на множество внедрени проекти по анализа на данни, автоматизирано вземане на решение и информационни системи
- Защишава дисертация за научна и образователна степен доктор и печели конкурс за доцент, преподава в Софийския университет по управление на риска, дигитални бизнес стратегии и количествени методи за анализ на публичните политики
- Доц. Герунов изпълнява ръководни функции в Управителния съвет на Европейския институт по публична администрация 2015-2017г. (Маастрих, Холандаия) и отговорности по управление на финансови процеси, управление на риска и ИТ бизнес анализ в ЛогСентинел (2017 и сега) Председател е на УС на Института за етика и аналитика на данните (ИДЕА) и ръководи изследователската програма на института, свързана с използване на изкуствения интелект и автоматизирането вземане на решение
- Активно и регулярно участва в престижни научни и научно приложни семинари по дигитална трансформация, управление на риска и статистически и иконометрични методи за анализ на големи масиви от данни

Разработените проблеми в настоящата интердисциплинарна дисертация могат да се разглеждат като логически завършек (синтез) на натрупаните знания и опит на кандидата и отговарят на обективната тенденция за необходимостта от увеличаване обхвата на автоматизацията на бизнес процесите с включването на ключови дейности по управлението на операционните рискове.

2. Обща характеристика на дисертационен труд

- Дисертационния труд се състои от увод, 5 глави, заключение, списък с реферираната литература и информационни източници и 3 приложения: списъци с „апробираните класификационни алгоритми“ и „апробираните регресионни алгоритми“, „обобщение за разпределение за извадките спрямо изчислените модели“
- Дисертационния труд е структуриран в 364 стр., от които основния текст е 337 стр. Структурата на дисертационния труд е балансирана и съответства на целите и изследователските задачи използвани са над 400 литературни и статистически източници на български, английски и немски език. Използваните литературни и статистически източници са по темата на дисертацията и подпомагат задълбочеността и обективността на анализа
- *Разработената от доц. Антон Герунов дисертация има интердисциплинарен характер и е нова и актуална тема за българската икономика и икономическа наука.*

Изпълнението на поставените изследователски задачи напълно съответства на целите на изследването и прави възможно извеждането на основните авторски тези. Тестването на работните хипотези е извършено в съответствие с тяхната специфика. Целта, задачите и тезите напълно кореспондират с предмета на дисертационния труд.

3. Оценка на методологията на изследването

В изследването си доц. Антон Герунов прилага класификационни и регресионни алгоритми от сферата на машинното самообучение в сферата на икономическата наука и науката за управление на риска, бизнес управлението и внедряване на управленски информационни системи. Ето защо методологията на изследването в голяма степен предопределя възможността да се стиковат, да се „прошнуроват“ съществуващите методи и изследвания от машинното обучение с реални ситуации в икономиката, описани в съответни набори от данни, за да се изпълнят поставените изследователски задачи:

- a. Общата методология е базирана на системния подход и следва общо-научните принципи: обективност, преход от конкретното към абстрактното и обратно, конкретизация и единство между теория и практика
- б. При литературния обзор и критичната оценка на съществуващите типологии на риска и неговото управление са използвани и методите на анализ и синтез, както и индуктивни и дедуктивни методи за достигане до основните изводи.
Това е позволило на автора да направи обзор и обобщение на широк набор от литературни източници, да извади нови научни резултати от анализ на вече съществуващи изследвания и да постигне интегрирано разбиране на резултатите, идващи от различни дисциплини и приложни полета- икономика, управление на риска, иконометрични и статистически методи и управленски и информационни системи.
- в. Важен елемент на методологията на изследването са използваните подходи и методи на проектиращата наука, като особено внимание е обърнато на методите за прототипизиране и класифициране. Този подход е позволил да се изградят нови полезни артефакти с висока научна стойност на базата на набор от определени изисквания. В този смисъл предложени общ алгоритъм за управление на операционния риск и референтна архитектура на информационната система са резултат от комбинация на общо-научната и специализираната методология на проектиращата наука.
- г. При моделирането на ситуациите на операционен риск са използвани както познати и сравнително стандартни иконометрични модели (корелации, линейна и логистични регреси и др.), така и набор от авангардни методи от сферата на машинното самообучение (невронни мрежи, случайни гори, бейсови методи, машини с подкрепящи вектори и др). За оценка на важноста на определени променливи към моделите са изведени статистически хипотези, като те са проверени формално чрез изчисляване на тестови статистики и точни нива на значимост. За оценката на алгоритмите са дефинирани и приложени статистически критерии за прогностична точност, като те са сравнени количествено. Всички изчисления са направени с помощта на езика за статистическо програмиране R и пакетите към него.

Методологическият подход и постигнатите резултати при неговото реализиране са новост за българската икономическа наука. Те могат да бъдат използвани, както за основа на бъдещи изследвания в областта на управление на рисковете и цифровата трансформация, така и в научно-приложен контекст при внедряване на решение в реални ситуации на операционния риск в структурите на частния и публичния сектор.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси.

Потвърждавам констатациите от автореферата, че на базата на реализирането на разгледаната методология в дисертацията са постигнати следните приноси от научен и научно-приложен план

Научни приноси:

- Изведен е общ алгоритъм за автоматизирано управление на операционните рискове чрез анализ и синтез на съществуващата литература и авторски разширения по метода на проектиращата наука (design science);
- Въз основа на тестване на 136 класификационни алгоритъма от сферата на машинното самообучение за изведени тези с най-висока прогностична точност при решаване на задачи за управление на операционните рискове с характер на дискретен избор;
- Въз основа на тестване на 109 регресионни алгоритъма от сферата на машинното самообучение за изведени тези с най-висока прогностична точност при решаване на задачи за управление на операционните рискове с продължителна целева променлива;
- Предложена е референтна архитектура на управленска информационна система, която автоматизира напълно дейностите от изведения общ алгоритъм за управление на информационните рискове и може да интегрира апробираните статистически алгоритми.

Научно-приложни приноси:

- Операционализирана е концепцията за операционен риск по такъв начин, че да бъде директно приложима към бази данни;
- Предложен е консенсусен критерий за определяне на дадено наблюдение като потенциално рисково, който разчита на съгласието на четири различни индивидуални критерия от сферата на статистиката и машинното самообучение;
- Към предложената управленска информационна система са приложени етични критерии, разработени за анализ на системи или дигитални агенти с автономно взимане на решения.

Комбинацията от принципите е позволило, както да се постигнат нови резултати в областта на управлението на операционния риск, така и да се създаде конкретен дигитален артефакт (архитектура на управленска информационна система), който може да бъде използван в практиката.

5. Оценка на публикациите, свързани с дисертацията.

Дисертационният труд на доц. Антон Герунов е апробиран чрез публикации в страната и чужбина, изнасяне на доклади на специализирани научни конференции, както и чрез обсъждане в неформален порядък с експерти, работещи в областта на управлението на риска, вземане на икономически решения, икономическото и бизнес моделиране.

Публикациите са както следва:

Монографичен учебник:

1. Gerunov, A. (2017). *Notes on Risk Management*. Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Economics and Business Administration. ISBN: 978-954-9399-45-5.

Глава от колективна монография:

2. Герунов, А. (2020). Финансови и бизнес аспекти на инвестицията в защита на данните. Глава 7 в Герунов и др. (ред.), *Privacy by Design: Принципи, практики и технологии*. СУ „Св. Климент Охридски“, Стопански факултет. ISBN: 978-954-9399-59-2.

Студии:

3. Герунов, А. (2020). Приложение на класификационни алгоритми за моделиране на икономически избори. *Икономическа мисъл*, 2, 45-67.

66

4. Gerunov, A. (2020). Binary Classification Problems in Economics and 136 Different Ways to Solve Them. *Bulgarian Economic Papers*, 2/2020, 1-31.

5. Герунов, А. (2019). Управление на риска: типологии, принципи и подходи. *Предприемачество*, 7(2), 205-244.

Статии:

6. Gerunov, A. (2020). Machine Learning Algorithms for Forecasting Asset Prices: An Application to the Housing Market. *Economics and Management*, 1, 27-42.

7. Герунов, А. (2020). Количествени подходи за управление на операционния риск във финансовия сектор. *Годишник на Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“*. (приет за печат)

8. Герунов, А. (2020). Анализ и оценка на операционните рискове. *Икономически и социални алтернативи*, 2, 24-42.

9. Gerunov, A. (2019). Modelling economic choice under radical uncertainty: machine learning approaches. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, 14(1-2), 238-253.

10. Gerunov, A. (2016). Automating Analytics: Forecasting Time Series in Economics and Business. *Journal of Economics and Political Economy*, 3(2), 340-349.

Първо, представените публикации отговарят на изискванията на чл. 12 от Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), чл. 35 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (ППЗРАСРБ) и изпълняват националните наукометрични изисквания по чл. 1а, ал. 1 от ППЗРАСРБ за Област 3: Социални, стопански и правни науки, Професионално направление 3.8 Икономика.

Второ, в публикациите по темата докторантът популяризира голяма част от подхода и изводите от изследването. Похвално е, че публикациите са осъществени чрез най-реномирани специализирани научни издания, които са висока трибуна за авторските тези. Същевременно те имат потенциал да задълбочат познанията на обучаваните за процесите на управление на операционния риск и дигиталната

трансформация. Добавя се ново задълбочено знание, което ще бъде особено полезно за експертите, работещи по дигиталната трансформация и управлението на операционния риск в организацията на частния и публичния сектор.

6. Оценка на автореферата.

Авторефератът представя коректно съдържанието на дисертационния труд, като притежава задължителните реквизити за съставяне на автореферат на дисертационен труд при присъждане на научна степен „доктор на науките“. В резюмиран вариант са представени подхода, съдържанието и резултатите по 5-те глави и заключението, изложени в дисертацията. Обстойно са формулирани и най-важните приноси от изследването и дисертацията.

7. Критични бележки и препоръки.

Моята основна препоръка е насочена главно към бъдещите научни изследвания на доц. Антон Герунов – те вече биха могли да бъдат по-силно фокусирани върху разширяване обхвата на модула за управление на бизнес – правилата (бизнес логиката) за извършване на определени дейности при идентифициране на потенциален риск и създаване на възможности при развитие на технологиите този модул да се замени с по-пълноценна версия на ограничен изкуствен интелект, така че част от правилата да се генерират автоматично и да се адресира проблема с разграничаването на риска от систематичната, епистемна несигурност.

Заключение

Представените дисертация и научни публикации по темата **„Автоматизирани подходи за управление на операционния риск“** имат достатъчно научни, научно-приложни и методологически приноси и заслужават висока оценка. Всички национални минимални изисквания и изискванията на СУ „Св. Климент Охридски“ са изпълнени от кандидата.

Въз основа на изложените в становището ми обстоятелства, базиращи се на представените дисертация и съпровождащи публикации, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и методологически приноси, намирам за основателно да предложа на уважаваното Научното жури на доц. Антон Антонов Герунов да бъде присвоена научната степен „доктор на науките“ в професионално направление 3.8 Икономика; Икономика и управление (индустрия). Моето лично решение е да гласувам „ЗА“ присъждането на научната степен „доктор на науките“ на доц. д-р. Антон Антонов Герунов.

Дата: 30.08.2020

Член на Научното жури:

Проф.д.ик.н. Румен Георгиев