

СТАНОВИЩЕ

ОТ ДОЦ. Д-Р ЕМИЛ ХРИСТОВ ДОЙЧЕВ

за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“,
област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика;
професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки
докторска програма: *Информатика*

Автор: ТОДОР АТАНАСОВ ТОДОРОВ

Тема: АНАЛИЗ НА РИСКА В УСЛОВИЯТА НА ИНТЕЛИГЕНТНО ЗЕМЕДЕЛИЕ

Общо описание на представените материали и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № РД-22-1032 от 19.05.2026 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: *„Анализ на риска в условията на интелигентно земеделие“* за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е Тодор Атанасов Тодоров, редовен докторант към катедра „Компютърни системи“ на Факултета по математика и информатика на ПУ, с научен ръководител проф. д-р Станимир Стоянов.

Представеният комплект материали е в съответствие с Чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Тодор Тодоров е магистър със специалност „Компютърни технологии“ с професионална квалификация „Икономист - информатик“ от ПУ „Паисий Хилендарски“ и магистър със специалност „Международни икономически отношения“ с професионална квалификация „Магистър по икономика“ от УНСС - гр. София. Притежава и образователно-квалификационна степен „магистър“ по специалност „Педагогика на обучението по информатика и информационни технологии“ от ПУ „Паисий Хилендарски“. От 2018 г. е редовен докторант по докторска програма „Информатика“ към катедра „Компютърни системи“ на ФМИ в ПУ. Има дългогодишен професионален опит в банковия сектор, като от 2021 г. работи като главен експерт „Корпоративно банкиране в регионален център“ в Търговска банка Д АД. От 2019 г. е хоноруван преподавател във Факултета по математика и информатика на ПУ, където провежда учебни занятия по дисциплините „Банково дело и банкови информационни системи“ и „Интернет банкиране чрез мобилни и онлайн приложения“.

Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложен аспект

Основният акцент на дисертационния труд е върху идентификацията и анализа на финансовия риск в условията на интелигентно земеделие, базиран на интеграция на аграрни, климатични и финансови данни. Целта на дисертацията е формулирана като: *разработване и обосноваване на концептуален, методологически и архитектурен модел за идентификация и анализ на финансовия риск в условията на интелигентно земеделие*. Обект на изследването са финансовите рискове в селскостопанските предприятия, а предмет - методите, моделите и

информационните системи за идентификация, анализ и управление на финансовия риск, както и възможностите за тяхната интеграция в платформи за интелигентно земеделие.

Несъмнено тематиката на дисертационния труд е актуална. Селското стопанство се характеризира с висока степен на неопределеност, обусловена от взаимодействието на природни, икономически и технологични фактори, а в условията на климатични промени, засилена пазарна волатилност и нарастващи изисквания за устойчивост финансовият риск в аграрния сектор придобива системен характер. Актуалността на изследването се определя от няколко ключови фактора: нарастващата финансова уязвимост на земеделските производители вследствие на климатични и пазарни шокове; ограничената ефективност на съществуващите инструменти за управление на риска, включително индексни застраховки и традиционни финансови механизми; необходимостта от интеграция на хетерогенни данни (аграрни, финансови и климатични); както и засилващата се роля на дигитализацията и интелигентните системи в управлението на агробизнеса.

Въпреки наличието на разнообразни цифрови решения, в научната и приложната практика се наблюдава липса на интегриран подход за съвместно използване на агрономически, климатични и финансови данни с цел систематично управление на финансовия риск. Това обуславя необходимостта от разработване на нови концептуални и технологични решения, каквото е и предложеното в дисертационния труд. Работата е тематично свързана и с изследванията на катедра „Компютърни системи“ в областта на интелигентните агросистеми и платформата ЗЕМЕЛА, която докторантът разширява с нов модул за идентификация и анализ на финансовия риск. *Считам, че разглежданата проблематика е изключително актуална както в научен, така и в научно-приложен аспект.*

Познаване на проблема

Ясно дефинираната цел на дисертационния труд, добре мотивираните и конкретно формулирани осем основни задачи за постигане на целта, направеният литературен обзор, анализ и изводи свидетелстват за много добро познаване от страна на докторанта на проблемната област. Първите две глави на дисертационния труд са посветени на аналитичен преглед на финансовите рискове и електронните системи в земеделието, както и на теоретичните основи и класификациите на финансовите и аграрните рискове, като разглеждат както същността и видовете рискове (пазарни, кредитни, оперативни, климатични, базисен и системен риск), така и съвременните дигитални технологии за тяхното управление. От дисертацията и библиографията към нея, съдържаща 102 литературни източника, може да се направи извод, че докторантът е проучил задълбочено и внимателно състоянието на изследванията в разглежданата област, включително официални ръководства, международни институционални рамки и актуални емпирични изследвания. Текстът на дисертационния труд е ясен, точен и аналитичен.

Методика на изследването

Смятам, че избраната методика на изследването следва обичайно разработките в областта. Докторантът първоначално извършва аналитичен преглед на финансовите и аграрните рискове и на съществуващите електронни системи за тяхното управление, след което предлага концептуален събитийно-ориентиран модел за идентификация на финансови

рискове, при които финансово-рисковите събития се представят формално (чрез тройката <eid, eture, epar>) и се композират посредством каузални, логически и темпорални оператори. Този модел е разработен като адаптация на събитийния модел на платформата за интелигентно земеделие ЗЕМЕЛА и служи за теоретична основа на предложената архитектура.

На следващо ниво докторантът разработва формален математически модел за количествена идентификация на риска, който се изгражда последователно в четири стъпки - създаване на параметрично пространство (13 първични показателя на финансовото състояние на предприятието), редуцирането му до индексно пространство (8 индекса на риска), след това до крайно интервално пространство и накрая специфициране на петте характерни точки, кореспондиращи с видовете риск (минимален, нисък, умерен, висок и критичен). Този подход е методологически издържан, тъй като чрез последователни редукции се преодолява проблемът с безкрайното пространство на решенията и се достига до крайно множество, подходящо за реализация в система, базирана на знания.

Предложените модели са реализирани програмно като прототип на експертна система (FIRA), изграден от диалогов компонент, обяснителен компонент, база знания и машина за извод, имплементиран чрез производствени правила и фрейми в средата Flex. Накрая методиката е валидирана чрез пет представителни тестови примера на реални земеделски стопанства - по един за всеки вид риск - при което резултатите на системата съответстват на очакваните оценки. ***Считам, че избраната методика е адекватна на поставените цел и задачи.***

Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията е в обем от 131 страници и се състои от увод, четири глави, заключение с бъдещо развитие, списък на научните и научно-приложни резултати, списък на цитираните в дисертацията публикации и библиография. Трудът съдържа 16 фигури, 8 таблици и 102 литературни източника.

Изследователският труд е структуриран в няколко логически компонента, които са обект на разглеждане в отделните глави на дисертацията:

В увода се обосновава актуалността на изследването и се формулират целта, обектът, предметът и задачите на труда. Глава 1 - Финансов риск и електронни системи в земеделието: този раздел прави аналитичен преглед на научните изследвания и практиките, свързани с финансовия риск и електронните системи в земеделието, като разглежда основните видове финансови рискове, ролята на дигитализацията, индексните и сателитните застраховки и проблема с basis risk, FMIS и ERP системите, финтех и блокчейн решенията, както и съществуващите пропуски и предизвикателства; тук се представя и платформата ЗЕМЕЛА като основа за интеграция. Глава 2 - Финансови и аграрни рискове - същност и управление: разглеждат се дефинициите, характеристиките и многобройните класификации на финансовите и аграрните рискове (по източници, по време на проявление, по степен на предвидимост, по възможност за застрахователно покритие и др.), както и основните цели и принципи при управлението на финансовия риск. Глава 3 - Математически модел за идентификация на финансов риск: в този раздел е разработен формален математически модел, изграждан в четири стъпки - параметрично пространство (13 първични показателя), индексно пространство (8 индекса на риска), интервално пространство и специфициране на петте характерни точки, кореспондиращи с видовете риск (минимален, нисък, умерен, висок и

критичен). Глава 4 - Програмна реализация на система за изследване на финансов риск: тук се представя прототипът FIRA, реализиран в средата Flex и интегриран в събитийно-ориентираната архитектура на платформата ЗЕМЕЛА; описват се обща архитектура (диалогов компонент, обяснителен компонент, база знания и машина за извод), развойната среда, програмната реализация и тестването на прототипа чрез пет представителни примера на реални земеделски стопанства. В заключението се обобщават резултатите от извършената работа и се очертават насоки за бъдещо развитие.

Много добро впечатление прави финализирането на отделните глави, където са синтезирани основни изводи, обобщения и резултати.

Докторантът е посочил конкретни възможности за бъдещо развитие на работата: емпирична валидация на предложения модел чрез внедряване на модула за финансов риск в реална или пилотна среда; разширяване на набора от модели за анализ на риска чрез интеграция на по-сложни иконометрични и машинно-учени подходи (дълбоки невронни мрежи, байесови и ансамблови методи); стандартизация и интероперабилност между различни FMIS, ERP и финансови платформи; усъвършенстване на индексно-базираните застрахователни модели за намаляване на basis risk; както и интеграция на регулаторни и ESG индикатори за подпомагане на публични политики.

Постигнатите в дисертационния труд резултати са оригинални и съответстват на поставената цел и задачи. Приемам обобщените в края на дисертацията научни и научно-приложни резултати, които по моя преценка могат да бъдат систематизирани като научни, научно-приложни и приложни. Като научни приноси открояват се разработването на формален събитийно-ориентиран модел за идентификация на финансови рискове в земеделието, при който рисковете се представят като композиции от агрономически, климатични и финансови събития, доказването на приложимостта на събитийно-ориентираните архитектури за моделиране на финансов риск, формулирането на интеграционна рамка за обединяване на хетерогенни данни, както и обосноваването на възможността за намаляване на basis risk чрез локална калибрация на индекси. Към научно-приложните и приложни приноси отнасям проектираната архитектура на модул за идентификация и анализ на финансови рискове, методиката за ранно предупреждение, разработения механизъм за подпомагане на управленските решения чрез визуализация и интерпретация на резултатите, както и реализирания прототип FIRA, демонстриращ практическата приложимост на предложения подход. Приносите се отнасят към областите на финансовия риск-мениджмънт в аграрния сектор, събитийно-ориентираните архитектури и интелигентните информационни системи. *Считам, че целта на докторантурата е постигната.*

Преценка на публикациите по дисертацията и личния принос на докторанта

Тодор Тодоров е представил две публикации, свързани с дисертационния труд, и двете в съавторство и отчетени като реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus). Едната е докладвана на Международната конференция по информационни технологии (InfoTech-2025), а другата е представена на 13-та Международна конференция по интелигентни системи (IS'26) и е пряко посветена на моделирането на финансовите рискове в интелигентното земеделие. Приемам, че основните резултати от дисертацията са представени пред научната общност. *Нямам съмнения, че*

дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта. Не съм забелязал и открил плагиатство.

Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 36 точки.

Автореферат

Авторефератът е в обем, отговарящ на изискванията, и коректно отразява структурата, целта и задачите на дисертационния труд. Той е изготвен съгласно изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“ и дава вярна представа за съдържанието на дисертацията.

Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания, тъй като темата е с висока степен на приложимост и широки перспективи за развитие, включително чрез проверка на предложените модели в реална среда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Смятам, че докторантът Годор Тодоров притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава основания за изцяло **положителна оценка на дисертационния труд**. Предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на **Тодор Атанасов Тодоров** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „**Информатика**“.

07.06.2026

Пловдив

Изготвил становището:

/доц. д-р Емил Дойчев/