

**Рецензия от член на научно жури,
за придобиване на образователна и научна степен „доктор”
по програма „Финанси, парично обръщение, кредит и застраховка“ (Финанси),
професионално направление 3.8. Икономика
в СА „Д. А. Ценов” – Свищов**

Рецензент: Доц. д-р Ивайло Михайлов Михайлов, Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“, хабилитиран по научната специалност „Финанси, парично обръщение, кредит и застраховка“.

Автор на дисертационния труд: Антонио Валентинов Дичев, редовна форма на обучение (D010223294) в катедра „Финанси и кредит“ при СА „Д. А. Ценов” – Свищов.

Тема на дисертационния труд: „Оценка на финансовия риск посредством машинно обучение“.

Научен ръководител: Доц. д-р Александър Петров Ганчев, катедра „Финанси и кредит“ при СА „Д. А. Ценов” – Свищов и Доц. д-р Красимира Борисова Славева, катедра „Статистика и приложна математика“ при СА „Д. А. Ценов” – Свищов.

I. Общо представяне на дисертационния труд

Основание за написване на рецензията е решението на факултет „Финанси“ (протокол №4/19 декември 2025 г.) при СА „Д. А. Ценов“ – Свищов, утвърдено със заповед на ректора №1370/22 декември 2025 г. Рецензията на дисертационния труд е изготвена съгласно нормативните изисквания на ЗРАСРБ и е съобразена с изискванията на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов за състав и структура на съдържанието.

Предмет на разработката са конкретните алгоритми, инструменти и методи от машинното обучение, които могат да бъдат използвани за количествено моделиране и изграждане на ефективни инструменти за оценка на основните видове финансов риск – кредитен, пазарен и операционен.

Обект на изследване в дисертационния труд е финансовият риск.

В структурно отношение изложението на дисертационния труд е представено както следва: въведение, три глави, заключение, библиография и приложения. Разработката включва 197 стандартни страници, от които 167 страници основен текст, 43 таблици и 34 фигури. Структурата на дисертацията е кохерентна, с ясно изразен баланс между теоретичния обзор и емпиричното изследване. Библиографският апарат съдържа 130 източника, от които 7 на български и 113 на английски език, което показва висока степен на литературна информираност и познаване на международните изследвания по темата. Подбраните източници са сравнително нови и показват, че докторантът се ориентира добре в актуалните научни разработки и тенденции в областта.

Към дисертационния труд е представено приложение в обем на 16 стр., което включва речник на специфичните термини на български и английски език, списък с използвани съкращения, таблици със специфични за изследването стойности, графики и диаграми.

II. Преценка на формата и съдържанието на дисертационния труд

В уводната част на дисертационния труд авторът обосновава актуалността и научната значимост на изследвания проблем, изхождайки от обстоятелството, че експоненциалното нарастване на дигитализацията през последните години води до значително увеличаване на обема данни, подлежащи на изследване и анализ, което ги превръща в ключов ресурс за вземане на решения и управление във финансовия сектор. Отчита се, че особено висока релевантност придобиват технологиите на изкуствения интелект, които, при обработката на обемни масиви от данни, позволяват идентифицирането на трудно разпознаваеми зависимости, съществени за конструирането на модели за оценка на риска. В подкрепа на тезите си авторът доказва, че съгласно редица съвременни изследвания в областта на технологичните иновации във финансовия сектор, т.нар. „машинно обучение“ (machine learning) се очертава като AI-технологията с най-значим потенциал за генериране на добавена стойност. С това се обосновават и нарасналите през последните години академични усилия за изследване на възможностите и ефективното прилагане на AI-технологията във финансово-икономическата дейност както като самостоятелно обособена иновация, така и в комбинация с финансови инструменти.

Считам, че формулираната от автора изследователска теза е коректно представена и притежава дискуссионен потенциал. Тя гласи: „прилагането на методи от машинното обучение може съществено да подобри оценката на финансовия риск чрез по-лесно откриване на иначе скрити зависимости и интеракции, автоматизирана обработка на големи обеми данни, включително способност за бърза адаптация към динамично променящите се условия“.

Авторът си поставя за цел да идентифицира потенциалната добавена стойност от прилагането на методите на машинното обучение при оценката на различните видове финансов риск, като изборът на алгоритми и методи се базира на сравнителен анализ между две групи подходи: утвърдените класически техники за оценка на финансовия риск и алгоритмите, разработени в рамките на машинното обучение.

За постигането на целта докторант Антонио Дичев дефинира седем задачи, които очертават логиката на разработката:

Първо, да се изведат основните категории финансов риск с най-голяма същественост и потенциал за добавена стойност на машинното обучение като инструмент за количествена оценка.

Второ, да се разграничат посредством прозрачен и обоснован подход методите, които са разпознати като такива с машинно обучение, и такива, които секторът на финансови услуги използва традиционно при оценката на риска.

Трето, да се проследи регулаторната рамка относно прилагането на алгоритми, използващи изкуствен интелект и машинно обучение при финансовия риск мениджмънт.

Четвърто, да се извърши подбор на методи за оценка на финансовия риск, които са представители от групата на машинното обучение, и такива, които са представители на класическите.

Пето, да се проучат и изведат основните и подходящи количествени показатели и критерии за оценка и анализ на представянето при различните алгоритми и методи.

Шесто, да се приложат по подходящ подход подобрите алгоритми за оценка на риска, по начин и в среда и в среда, които авторът, установената практика и прегледът на литературата са открили като такива с най-висок потенциал.

Седмо, да се направи задълбочено, базирано на сравними извадки от данни и по подходящ начин сравнение на представянето при различните групи методи за оценка на риска.

Първа глава има въвеждащ в тематиката характер и е посветена на теоретичните основи и концепциите за финансовия риск и машинното обучение. Дефинират се основни понятия, концепции и теоретични аспекти на видовете риск. Авторът систематизира и прави критичен преглед на съвременните изследвания, посветени на машинното обучение и приложението му в процесите на оценка на риска. Допълнително е анализирана и действащата регулаторна рамка, уреждаща използването на изкуствен интелект и машинно обучение като инструменти за подпомагане на оценъчните модели. Разгледана е и законовата рамка на ЕС за изкуствения интелект (EU AI act), който поставя основата на това как технологиите с изкуствен интелект да бъдат управлявани и внедрявани в държавите членки. Включени в обзора са и ESG факторите като форма на финансов риск. В края на главата са представени основни изводи от направеното проучване.

Във втора глава са разгледани методологическите аспекти на оценката на финансовия риск чрез класически инструменти и машинно обучение. Изведени са ключови количествени показатели за кредитен, пазарен и операционен риск. Последователно са разгледани и анализирани основни регулаторни и аналитични метрики като вероятност за неизпълнение, загуба при неизпълнение, стойност под риск и др., с което се създава аналитична основа, позволяваща сравнение между традиционните и базираните на машинно обучение подходи. Въз основа на направения анализ докторант Антонио Дичев достига до съответните изводи и заключения.

Трета глава е посветена на практическите аспекти при количествената оценка на финансовия риск. За целта е направен сравнителен анализ на представянето между класически и machine learning методи. С цел постигане на реално приложими и мащабируеми резултати изследването се фокусира върху няколко ключови аспекта на управлението на риска, които позволяват количествено моделиране и последващ емпиричен анализ. На база резултатите от отделните методи и алгоритми е направен сравнителен анализ между тях. Изследването в тази глава очертава и рамките, в които машинното обучение в действителност допринася за по-добро управление на риска и случаите, при които класическите методи продължават да превъзхождат или да бъдат предпочитани.

В заключението на дисертационния труд авторът обобщава постигнатите резултати от основните теоретични и емпирични резултати, постигнати от проведеното дисертационно проучване и очертава актуалните проблеми и предизвикателства, свързани с ефективността и инструментите на машинното обучение. Отражена е реализацията на поставените цели и задачи, с която е аргументирана и тезата на дисертационния труд.

За разработването на дисертационния труд са използвани разнообразни научно-изследователски методи като: методите на теоретичен анализ и синтез, сравнителен

анализ, моделиране на риска посредством традиционни методи и посредством машинно обучение, валидационен анализ на база статистически тестове и методи, SHapley Additive exPlanations (SHAP) анализ и други. Получените резултати се представят чрез графичен метод, който дава нагледна представа за изследването.

Докторант Антонио Валентинов Дичев е представил декларация за оригиналност, съгласно чл. 68 ал. 2 от Правилника за развитието на академичния състав в СА „Д. А. Ценов“, с която гарантира, че дисертационният труд е автентичен и представлява собствена научна продукция.

Обемът на дисертационния труд е напълно достатъчен за изследване на избраната тема. Смятам, че стилът и езикът са на добро ниво, от гледна точка на академичните норми и стандарти.

Авторефератът на дисертационния труд е разработен съгласно общоприетите изисквания и е в обем на 31 стр. В него се резюмират авторовите тези и резултати от проведеното научно изследване, които дават цялостна представа за постигане на заложената цел. Налице е справка за научните и научно-приложни приноси в дисертацията. Приложен е и списък с публикации по темата, в който са посочени: три статии, публикувани в рецензирани научни издания, от които една на английски език, и един научен доклад, също публикуван в рецензирани томовете. В научната продукция докторант Антонио Дичев е едноличен автор на четири публикации и в една статия е в съавторство. Публикационната активност е напълно достатъчна (общият брой точки е 90) за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, съгласно ППЗРАСРБ. Към момента на изготвяне на рецензията няма данни за цитиране на представените публикации.

III. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Приносите са посочени в представена Справка за приносите. Авторът е извел четири приноса с научно-теоретичен и с научно-приложен характер. Приносите са следните:

Първо, извършеният системен анализ на концепцията за оценка на финансовия риск чрез методите на машинното обучение очертава ключовите категории на финансовия риск, тяхната роля в моделирането на финансова устойчивост и показва, че машинното обучение функционира като основен катализатор на иновациите в изследването на икономически и финансови процеси.

Второ, емпиричният анализ показва, че моделите за оценка на риска, основани на машинно обучение, в повечето случаи превъзхождат традиционните подходи, което потвърждава високите очаквания към този тип инструменти.

Трето, очертано е приложението и ресурсните ограничения на моделите за оценка на финансов риск чрез машинно обучение, както и случаите, в които те отстъпват на класическите подходи, което подчертава нуждата от прецизна контекстуална селекция и приложение.

Четвърто, широкоспектърният емпиричен анализ откроява ключови предизвикателства и ограничения при практическото прилагане на модели за управление на финансов риск, базирани на машинно обучение, и обосновава извода, че този подход представлява устойчив еволюционен етап в развитието на количествените методи във финансите, а не временно технологично явление.

IV. Критични бележки, въпроси и препоръки по дисертационния труд

В работата на докторанта са налице и някои пропуски и слабости, което ми дава основание да направя следните критични бележки:

1. Добре би било всички таблици, фигури и графики в края на дисертационния труд да бъдат оформени в няколко приложения, а не в едно единствено от 16 страници. Приложенията трябва да се номерират, за да не се създава двусмислие при цитирането им в основния текст.
2. Въпреки научната стойност, на места в дисертационния труд се усеща липсата на финална стилистична шлифовка. Една допълнителна стилова редакция би придала на труда по-завършен и академично издържан вид.

Във връзка със защитата на дисертацията към докторант **Антонио Дичев** могат да се отправят следните конкретизирани въпроси:

1. Какви критерии използвате, за да сравните ефективността на моделите, базирани на машинно обучение, с традиционните модели?
2. Как интерпретирате случаите, в които традиционните модели превъзхождат моделите на машинно обучение?
3. Как оценявате баланса между сложност, изчислителни разходи и точност при различните модели?

V. Обобщено заключение и становище

В заключение мога да обобща становището си, че предоставеният ми за рецензиране дисертационен труд на тема „*Оценка на финансовия риск посредством машинно обучение*“ е посветен на актуален и значим за науката и бизнеса проблем. Съдържащите се в него приноси в теоретичен и научно-приложен план отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му.

С оглед на изложените аргументи давам положителна оценка на дисертационния труд и призовавам научното жури да гласува положително за присъждането на образователната и научна степен „доктор“ на **Антонио Валентинов Дичев** по област на висше образование 3. Социални, стопански и правни науки, професионално направление 3.8. Икономика, научна специалност „Финанси, парично обръщение, кредит и застраховка“.

Дата: 20 януари 2026 г.

Рецензент:

Доц. д-р Ивайло Михайлов