



РЕЦЕНЗИЯ

От: Проф. д-р Красимир Тодоров Шишманов
Стопанска академия „Д.А. Ценов“ гр. Свищов
катедра „Бизнес информатика“
научна специалност „Приложение на изчислителната техника в
икономиката“

Определен за член на Научно жури със Заповед № 1167 от 10.04.2025
г. на Зам.-ректора по НИД на УНСС

Относно: защита на дисертационен труд за присъждане на образователна
и научна степен **„доктор“** по научна специалност „Приложение
на изчислителната техника в икономиката“

Автор на дисертационния труд: **Албена Вичева Минчева**
Тема на дисертационния труд: **„МЕТОДИ ЗА АВТОМАТИЧНО
ГЕНЕРИРАНЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА
ОПТИМИЗИРАНЕ НА БИЗНЕС
ПРОЦЕСИ“**

1. Информация за дисертанта

Албена Вичева Минчева се е обучавала по докторска програма към
катедра „Информационни технологии и комуникации“, факултет
„Приложна информатика и статистика“ на УНСС по научна специалност

„Приложение на изчислителната техника в икономиката“, съгласно Заповед на Ректора на УНСС №1182/17.04.2018 г. Обучението се осъществява в задочна форма през периода 29.03.2018 г. до 29.03.2022 г.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Представеният за рецензиране дисертационен труд е в общ обем 290 страници, от които 233 стр. съдържат същинското изследване, а 57 стр. са приложения. Изследването включва 26 фигури и 16 таблици, които сполучливо визуализират и допълват изложението.

Представените теоретични постановки са подкрепени с достатъчно на брой и логически обосновани цитирания. В изследването са използвани 79 бр. предимно чужди литературни източници, които са използвани коректно и целесъобразно.

Актуалността на темата се обуславя от нарастващата сложност на регулаторната среда и необходимостта от бърза адаптация на бизнес процесите към нея. В дисертацията се разглеждат методите за автоматично генериране на предложения за оптимизация на бизнес процеси чрез комбинираното използване на големи езикови модели и нормативни документи върху съществуващи модели на бизнес процеси.

Засилено е вниманието към анализа на регулаторни текстове за извличане на бизнес правила и генериране на предложения за адаптация на съществуващите модели на бизнес процеси. Цели се разширяване на обхвата на автоматичното генериране на предложения за оптимизация, което от своя страна позволява на организациите да адаптират своите процеси не само спрямо регулаторните изисквания, но и в отговор на динамично променящите се потребителски очаквания и вътрешнофирмени нужди.

За **обект** на изследването са посочени концепциите, методите и технологиите, които стоят в основата на автоматизираното генериране на препоръки за оптимизация на бизнес процеси, а за **предмет** - разработването на методология за интеграция на големи езикови модели от ново поколение, векторни бази данни и автоматизирани механизми за извличане и интерпретация на регулаторна информация с цел генериране на структурирани предложения за промени в бизнес процеси.

Основният изследователски **проблем (теза)** е необходимостта от разработване на ефективни методи за интеграция между съвременни езикови модели и традиционни системи за управление на бизнес процеси.

В структурно отношение дисертацията е представена в нетрадиционна форма. Тя се състои от увод, шест глави, заключение и приложения.

В глава първа се извършва представяне на теоретичните основи на управлението на бизнес процесите.

Във втора глава се предлага концептуалната и технологичната архитектура, върху която се изгражда предложеното решение, заедно с използваните технологии.

В трета глава е представена съвкупност от BPMN модели и подбрани нормативни документи, на базата на които е определена представителна извадка от модели, използвани в експерименталната част.

В четвърта глава са представени методите за извличане на информация и генериране на бизнес правила въз основа на анализ на нормативни източници.

В пета глава се акцентира върху автоматичното генериране на предложения за оптимизация на бизнес процеси. Представя се сравнителен анализ за оценка на приложимостта на шест различни големи езикови модела, като сравнението способства за избора на най-подходящ модел

според нуждите и ресурсите на конкретна организация.

В шеста глава се систематизират резултатите и се определя цялостната методология за автоматизираното генериране на предложения за оптимизация на бизнес процесите.

Към всяка от главите има формулирани изводи и обобщения, които са логически свързани както помежду си, така и с поставената цел.

Добро впечатление прави високото техническо ниво, на което са предложени фигурите и таблиците в дисертационния труд.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Дисертационният труд представлява задълбочено научно изследване, определящо значението на системите за управление на бизнес процеси, които са предназначени да осигурят ефективност, последователност и контрол в дейността на всяка организация.

Направени са сполучливите изводи, че тяхната поддръжка и актуализация изискват значителен човешки ресурс и често са трудни за адаптация към динамичните бизнес среди. В правилна посока са и разсъжденията, че оптимизацията на бизнес процесите е непрекъснат и сложен процес, който изисква анализ на големи обеми от данни, експертни знания и постоянно актуализиране в съответствие с нормативните изисквания и промените в пазарната среда.

В тази връзка е констатирано, че с нарастващото значение на генеративния изкуствен интелект, възниква и необходимостта от преосмисляне на традиционните методи за управление на бизнес процесите, като се отбелязва, че генеративните езикови модели могат да предложат нов подход за автоматизирана оптимизация. Той се базира на анализ и извличане на релевантна информация от разнообразни текстови

източници, включително нормативни документи, вътрешни политики и регулаторни рамки.

Съществен е изводът, че съвременните големи езикови модели (LLMs), които на основата на невронни мрежи за обработка на естествен език, са изключително ефективни при разпознаването на закономерности в текстовете и генерирането на релевантни и обосновани препоръки. По този начин те се явяват обещаващо средство за постигане на интелигентна и адаптивна автоматизация, преодолявайки ограниченията на традиционните подходи за управление и оптимизация на бизнес процесите.

Сериозно внимание в дисертацията е отделено на възможностите на съвременните AI технологии, и по-специално генеративните езикови модели, които могат да бъдат използвани за извличане на приложими бизнес правила от регулаторни текстове и за формулиране на конкретни препоръки за подобрене на съществуващите процеси.

Специално място е отделено на разработването на експериментално приложение, което да реализира концепцията за автоматизирано генериране на предложения за оптимизация, чрез прилагане на LLM модели върху извадка от нормативни документи. Реализацията на подобно решение предполага необходимостта от ясно дефинирана концептуална и технологична архитектура, която да гарантира ефективност, мащабируемост и възможност за интеграция между различни компоненти и технологии.

В заключение може да се направи изводът, че оценката на резултатите от практическото приложение на експерименталния прототип и аргументирането на позитивните страни на предложени концептуален подход, е свидетелство, че са изпълнени поставените задачи и са постигнати целите на дисертационния труд.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Сред достоинствата на представената разработка могат да се посочат следните научни и научно-приложни приноси:

- Предложена е цялостна методология, свързана с управление и оптимизация на бизнес процеси, която съчетава техники за семантично извличане, генерация на съдържание и автоматизирана оценка;
- Разработен е метод, който комбинира семантично извлечени текстови фрагменти с потребителско запитване за автоматизирано извличане и формулиране на бизнес правила въз основа на нормативни източници;
- Предложен е метод за автоматизирано генериране на предложения за оптимизация на бизнес процеси, който използва като вход бизнес правила (извлечени от нормативни документи) и BPMN модели, за да формулира предложения за оптимизация;
- Разработена е методика за сравнителен анализ на резултатите от AI-базирани оценки за обективно сравнение на резултатите, получени, както от метода за оценка на фрагментиране, така и от метода за оценка на предложенията за оптимизация.
- Разработен е интегриран модел, който обединява в себе си най-ефективните методи и най-добре представилите се големи езикови модели (LLMs), установени чрез AI-базирани оценители, и който може да служи като основа за изграждане на реална система за автоматизирана поддръжка и оптимизация на бизнес процеси на база нормативни документи.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Докторантката е представила 5 публикации, от които 3 самостоятелни и 2 съвместно с научния ръководител. Публикациите са направени по теми, свързани с дисертацията и отговарят на изискванията.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът е в обем от 87 страници и отразява основните моменти от дисертацията и постигнатите изследователски резултати.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Към представената дисертационна работа могат да се отправят следните бележки и препоръки:

1. Представените обект, предмет и изследователски проблем се нуждаят от по-точна и ясна формулировка.
2. Някои от формулировките на отделните глави и точките в тях се нуждаят от допълнително прецизиране.
3. Някои от представените схеми в изследването се нуждаят от представяне на български език, за да се постигне еднозначното им тълкуване.
4. Наблюдава се известно повторение на представените постановки (макар и разглеждани в различен контекст) в отделните глави.

На базата на цялостното разглеждане на представената разработка на дисертанта могат да се зададат следните въпроси:

1. Къде е мястото на автоматизираното извличане на информация от нормативни документи и генерирането на бизнес правила чрез големи езикови модели (LLMs) в информационната инфраструктура

на организацията?

2. Кой са най-перспективните и най-ефективните инструменти за извличане на информация?

8. Заключение

Дисертационният труд на докторант Албена Вичева Минчева представлява самостоятелно изследване по актуален за теорията и практиката проблем. Той съдържа необходимите научни и научно-приложни приноси и отговаря на изискванията и критериите за присъждане на образователната и научна степен „доктор“. Всичко това ми дава основание да предложа на уважаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по специалност „Приложение на изчислителната техника в икономиката“ на докторант Албена Вичева Минчева.

гр. Свищов,
21.05.2025 г.

Подпис:
/Проф. д-р Красимир Шишманов/